TEXT PROBLEM WITHIN THE BOOK ONLY

TEXT CUT WITHIN THE BOOK ONLY

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕನ್ನಡ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ – ೧೧

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ:

ಬಿ. ಎಂ. ಶ್ರೀಕಂಠಯ್ಯ, ಎಂ.ಎ., ಬಿ.ಎಲ್.

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ



ಲೇಖಕ:

ಬೆಳ್ಳಾವೆ ವೆಂಕಟನಾರಾಯಣಪ್ಪ, ಎಂ.ಎ.

ಮೈಸೂರು:

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

೧೯೩೯

ಬೆಂಗಳೂರು ಪ್ರೆಸ್
ಮೈಸೂರು ರೋಡ್, ಬೆಂಗಳೂರು ಸಿಟಿ

ಮುನ್ನುಡಿ

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ಬಹಳ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರ. ಇದು ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದೂ ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನವೆಂದೂ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಭಾಗಗಳಾಗಿದೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ: ಶರೀರವಿಜ್ಞಾನ, ಅಂಗರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ, ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ, ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಾವಶಿಷ್ಟ ಶಾಸ್ತ್ರ, ವಿಕಾಸವಾದ, ಆನುವಂಶಿಕ ತತ್ತ್ವ, ತಳಿ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ — ಇವೇ ಮುಂತಾದವು. ಮನುಷ್ಯ, ಕೀಟಗಳು, ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು — ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿಚಾರವನ್ನೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನಡಸಿ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದೊಂದು ವಿಷಯ ವಾಗಿಯೂ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಬೇರೆಬೇರೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಗಳನ್ನು ನಡಸಿ, ಒಬ್ಬರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ನಾನಾ ದೇಶಗಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಸಹಕರಿಸು ತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ಈಗ ಸುಮಾರು ೪೦ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಬಹಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದಿವೆ. ಇಂತಹ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೇವಲ ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯಗಳನ್ನಾದರೂ ಇಂಗ್ಲಿಷನ್ನರಿಯದ ನಮ್ಮ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಇವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಲು ವಾಚಕರು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮತ್ತು ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲತತ್ತ್ವಗಳನ್ನಾದರೂ ಅರಿತಿರಬೇಕು.

ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಯುಗ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ತಮ ಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯಂತೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹರಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ನಡೆದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದವರು ಈಗ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಗ್ರಂಥಪ್ರಕಟನ ಸಮಿತಿಯೊಂದನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನಗ್ರಂಥಗಳೂ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ

ಉದ್ದೇಶಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಮಿತಿ ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಕಟಮಾಡಿರುವ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ಎರಡನೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥ.

ಈ ಗ್ರಂಥವು ಯಾವುದೊಂದು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪುಸ್ತಕದ ಭಾಷಾಂತರವಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಹಾಯ ಪಡೆದು, ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಮಾಡಿ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸುಲಭವಾದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನ ಎಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಫಲವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ವಾಚಕರೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಇದರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ * ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಎರಡು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಓದಿದ ಇತರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಈ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ನಾನು ಗುರುಮುಖವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿದವನಲ್ಲ. 'ಮಾನವ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ'ವನ್ನು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬೆಂಗಳೂರು ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಎಫ್.ಎ. ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಪಾಠ ಹೇಳಲು ನಾನು ನಿಯಮಿತನಾಗಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಂದಲೂ ನನಗೆ ಕೇವಲ ಪ್ರೀತಿಯಿರುವುದರಿಂದಲೂ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಗ್ರಂಥ ಪ್ರಕಟನ ಸಮಿತಿಯವರು ಈ ಗ್ರಂಥ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನನಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿದಾಗ, ಮುಂದಾಲೋಚನೆ ಮಾಡದೆ, ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕುವ ಸಾಹಸ ಮಾಡಿದೆನು. ಆದರೆ ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ನಾನು ಬರೆದಿರುವ ಅನೇಕ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೀಣರಾದ ಪಂಡಿತರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿ, ಅವರು ಮಾಡಿದ ತಿದ್ದುಪಾಟುಗಳನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟ ಸಲಹೆಗಳನ್ನೂ ಕೃತಜ್ಞತಾ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಿ ಗ್ರಂಥ ರಚನೆ ಮಾಡಿರುವೆನಾದುದರಿಂದ ತಪ್ಪುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲಾರವೆಂದು ಎಣಿಸುತ್ತೇನೆ. ಹಾಗೆ ತಪ್ಪುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ, ಅವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ನಾನೇ ಉತ್ತರವಾದಿಯಲ್ಲದೆ ನನಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ಪಂಡಿತರುಗಳಲ್ಲ.

---

* (1) "The Science of Life" by H. G. Wells, Julian Huxley and G. P. Wells. (2) "Fundamentals of Biology" by Arthur W. Haupt, Ph.D. of the University of California.

ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಹಲವು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ನಮ್ಮ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಜೀವರಾಶಿಯ ಚಿತ್ರವು (೪) ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯ ಅನ್ವೇಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆಗ ಆ ಶಾಖೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ ನನ್ನ ಮಿತ್ರರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಸಿ. ಆರ್. ನಾರಾಯಣರಾವ್, ಎಂ.ಎ., ಎಲ್.ಟಿ. ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ 'ಸೂಕ್ಷ್ಮವಸ್ತು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಕ'ದ ಮೂಲಕ ರಚನೆಯಾಗಿ ಲೇಖನವಾದದ್ದು. ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿಯ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ವರ್ಣಚಿತ್ರದ (೧೬) ಪಡಿಯಚ್ಚನ್ನೂ, ೧೨, ೧೭ನೆಯ ಚಿತ್ರಗಳ ಪಡಿಯಚ್ಚುಗಳನ್ನೂ ಮೈಸೂರು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಇಲಾಖೆಯ ಡೈರೆಕ್ಟರವರು ದಯಪಾಲಿಸಿದುದಕ್ಕಾಗಿ, ಅವರಿಗೆ ನನ್ನ ಧನ್ಯವಾದಗಳು ಸಲ್ಲತಕ್ಕದ್ದಾಗಿವೆ. ಚಿತ್ರಗಳು ೨, ೧೦, ೧೧, ೧೪, ೧೫, ೧೮, ೧೯, ೨೦, ೩೦, ೩೩, ೩೪, ೩೫, ೩೬, ೪೪, ೪೫, ೫೦, ೫೧, ೫೨, ೫೪— ಇವೆಲ್ಲದರ ಪಡಿಯಚ್ಚುಗಳೂ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದ 'ವಿಜ್ಞಾನ' ಎಂಬ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯ ಆಡಳಿತಗಾರರು ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಕೊಟ್ಟವುಗಳು. ಇವಲ್ಲದೆ ಉಳಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಲೇಖನ ಮಾಡಿಸಿರುತ್ತೇನೆ. ಈ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ನನ್ನ ಮಿತ್ರರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಬಾಪೂ ಅನಂತ ಜೋಯಿಷಿಯವರಿಗೂ ಆಯಾ ಗ್ರಂಥದ ಪ್ರಕಟನಕಾರರಿಗೂ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತಾಪೂರ್ವಕವಾದ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸಮರ್ಪಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಮೊದಲೇ ನಾನು ಅರಿಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ, ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆಯುವಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಮಹನೀಯರು ನನಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ: ಶ್ರೀಮಾನ್ ಸಿ. ಆರ್. ನಾರಾಯಣರಾವ್, ಎಂ.ಎ., ಎಲ್.ಟಿ. ಅವರು ನಾನು ಬರೆದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ನನ್ನಿಂದ ಓದಿಸಿ ಕೇಳಿ ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಎಲ್. ರಾಮರಾವ್, ಎಂ.ಎ., ಎಫ್.ಜಿ.ಎಸ್. ಅವರೂ, ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಪಂಡಿತರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಎಲ್. ನಾರಾಯಣರಾವ್,

ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ., ಎಫ್.ಆರ್.ಎಂ.ಎಸ್. ಅವರೂ, ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನ ಪಂಡಿತರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಎ. ನಾರಾಯಣರಾವ್, ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ. ಅವರೂ ತಮ ತಮಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಭಾಗಗಳ ಮುದ್ರಣದ ಕರಡು ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿ ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಹನೀಯರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಎ. ನಾರಾಯಣರಾಯರವರ ಭಾಗ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರು ಬೇಸರಗೊಳ್ಳದೆ ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಹನೀಯರೆಲ್ಲರಿಗೂ ನಾನು ಕೇವಲ ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು ಪ್ರೆಸ್ಸಿನ ಸ್ಯೂಪರಿಂಟೆಂಡೆಂಟರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸರಾಯರು ನಾನು ಕೊಟ್ಟ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಬೇಸರಪಡದೆ ಸಹಿಸಿಕೊಂಡು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತಪ್ಪುಗಳಿಲ್ಲದೆಯೂ ಅಂದವಾಗಿಯೂ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಬಹಳ ಕೃತಜ್ಞನಾಗಿದ್ದೇನೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು
೫ನೆಯ ಜೂನ್ ೧೯೩೯

ಬೆಳ್ಳಾವೆ ವೆಂಕಟನಾರಾಯಣಪ್ಪ
ಗ್ರಂಥಕರ್ತ

ವಿಷಯಾನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

[ಕಂಸದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ]

ಚಿತ್ರಗಳು

ಪುಟ

ತಿದ್ದುಪಡಿ

ಪುಟ	ಪಂಕ್ತಿ	ತಪ್ಪು	ಸರಿ
೧೫೪	೧೮	ಶಿರೋಪದಿ	ಶಿರಃಪದಿ
೧೫೫	೧೦		
೧೫೫	೨೬	ಶಿರೋರುವಿನ	ಶಿರೋರದ
೧೫೬	೧೧		
೧೫೭	೯		

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಪ್ರವೇಶ

ಭೂಮಂಡಲ.—ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದು ಸುತ್ತಲೂ ಹೊಗೆಯೇಳುತ್ತಿರುವ ಅಗಾಧವಾದ ಒಂದು ಚೆಂಡು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಗರಗರನೆ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ. ಮೆತುವಾದ ಈ ಚೆಂಡಿನ ಮೈ ಕ್ರಮೇಣ ಆರಿ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಿರಿದು, ಒಳಗಿನಿಂದ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಕಲ್ಲಿನ ದ್ರವವು ಮೆಲ್ಲಮೆಲ್ಲಗೆ ಹೊರಸೂಸುತ್ತಿದೆ; ಇದೂ ಆರಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸೂರ್ಯನಾಗಲಿ ಚಂದ್ರನಾಗಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಾಗಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಕಾಣಿಸದಂತೆ ದಟ್ಟವಾದ ಮೋಡವು ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಆವಿಯೂ ಸಾರಜನಕ ವಾಯುವೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಪ್ರಾಯವಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯುವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ; ಪ್ರಾಣಾಧಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಬಹಳ ಕಡಮೆ; ಜೀವದ ಚಿಹ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಬೆಂಕಿಯಿಂದುಂಟಾದ ಚಟಚಟ ಧ್ವನಿ, ಚೊಯ್ಯೆಂಬ ಶಬ್ದ, ಆಗಾಗ ಸಿಡಿತ—ಇವು ಹೊರತು ಬೇರೆ ಯಾವ ಶಬ್ದವೂ ಕೇಳದು.—ಇದು ಈಗ ಸುಮಾರು ೨೦೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ನಮ್ಮ ಭೂಮಂಡಲದ ಸ್ಥಿತಿಯೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಭೂಮಂಡಲದಮೇಲೆ ಭೂಖಂಡಗಳಾಗಲಿ ದ್ವೀಪಗಳಾಗಲಿ ಇಲ್ಲದೆ ಕ್ರಮೇಣ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಸಮುದ್ರವೇ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದುವು. ಇವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿದ್ದುವು. ಈ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೀನೀರೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಜೀವಿಗಳು, ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿ

ಕೊಂಡಿರುವ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದುಬಂದ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಒಡೆದು ತಮ್ಮ ಜೀವನಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಬಹುಶಃ ೫೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ತರುವಾಯ, ಕ್ರಮೇಣ ಸಮುದ್ರದ



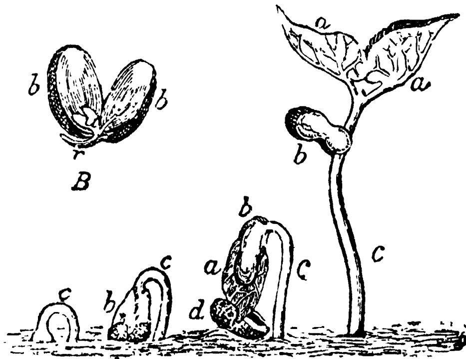
ಚಿತ್ರ ೧. ಸಮುದ್ರದ ಕಳೆ (ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು ಜಾತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ)
ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಳೆಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡವು ನೂರಾರು ಅಡಿಗಳ ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಕಾಂಡದ ಉದ್ದವು ೧,೫೦೦ ಅಡಿಗಳಿರುವುದಂತೆ.

ಕಳೆ, ಇದನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಜಂತುಗಳು, ತರುವಾಯ ಮೀನುಗಳು, ಉದಿಸಿದುವು. ಇದಾದಮೇಲೆ, ಪ್ರಾಯಶಃ ೫ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ, ತರುವಾಯ ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೃಗಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿದುವು. ಇದಾದ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯನು ಉದ್ಭವಿಸಿದನು.

***ಜೀವ, ಪ್ರಾಣ.**—ಜೀವವೆಂದರೇನು? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಆಲೋಚನಪರರಿಗೆ ಹೊಳೆಯದಿರದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಮಾತ್ರ ಸುಲಭವಲ್ಲ. 'ಜೀವ', 'ಪ್ರಾಣ' ಎಂಬ ಮಾತುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವೇನೆಂಬುದು ಎಂಥವರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ತೋರುವುದು. ಆದರೆ

* ಶಾಸ್ತ್ರಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಕ್ಕೂ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಒಂದೇ ಅರ್ಥವಿರಬೇಕು; ಒಂದೇ ಪದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಅರ್ಥಗಳಾಗಲಿ, ಒಂದೇ ಅರ್ಥವುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಪದಗಳಾಗಲಿ ಇರಬಾರದು. ಇಲ್ಲಿ, 'ಜೀವ', 'ಪ್ರಾಣ' ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ: 'ಜೀವ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯಾರ್ಥದಲ್ಲಿಯೂ—ಎಂದರೆ, ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ಸಮಾನವಾಗಿಯೂ, 'ಪ್ರಾಣ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವೂ ನಿರ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹೊರಟರೆ ಅನೇಕ ತೊಂದರೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನಡ್ಡಗಟ್ಟು ವುವು. ಜೀವಕ್ಕೆ ಇರಬೇಕಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ಎಣಿಸೋಣ: (೧) ಜೀವವಿರುವ ವಸ್ತು ತಾನಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದು— ಹಾರಾಡುವ ಪಕ್ಷಿಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಬಹು ಕಾಲ ಚಲಿಸದೆಯೇ ಇರುವ ಜೀವಿಯೂ ಇರಬಹುದು: ಜೀವವಿರುವ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಬೀಜಗಳು, ತೇವ ಸೋಕದಿದ್ದರೆ, ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಇರುವುವು; ತೇವ ಸೋಕಿದರೆ ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ತಮ್ಮೊಳಗಿರುವ ಒಂದು ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷದಿಂದ ಬೆಳೆಯುವುವು: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಿಸಿದ ಅವರೆಯ ಕಾಳು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದೋ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ (ಇದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ). ಈ ಚಲನವು, ಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಹಾರಾಡುವ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳಿಗಿರುವ ಚಲನದಂತಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ ೨. ಅವರೆಯ ಕಾಳು ಮೊಳೆತು ಗಿಡವಾಗುವ ರೀತಿ

a. ಎಲೆ, b. b. ಬೇಳೆಗಳು (ಅಂಕುರ ದಳಗಳು), c. ಕಾಂಡ, d. ಹೊಟ್ಟು, r. ಬೇರು. B. ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸಿರುವ ನೆನೆದ ಅವರೆಯ ಕಾಳು.

(೨) ಹೀಗೆ ಜೀವಿಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಚಲಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೂ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಗೂ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುವು. ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಹೊರಗಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತನ್ನೊಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು,

ಆ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ *ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೂ ಚಲನೆಗೂ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವನ್ನು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ದೊರೆಯುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ತಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೂ ಚಲನೆ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೂ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಜೀವಿಗಳು ಹೊರಗಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಮ್ಮೊಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಅವನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಅವನ್ನು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ 'ಆಹಾರ ಪರಿಣಾಮ ಕಾರ್ಯ' (Metabolism) ಎನ್ನುವೆವು. (೩) ಜೀವಿಯು ತನ್ನಂಥ ಇತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು. ಜೀವವು ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಜೀವದಿಂದಲ್ಲದೆ ಹುಟ್ಟಲಾರದೆಂದು ತಪ್ಪದೆ ತೋರುವುದು. ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ—ಹೀಗೆಯೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿಯಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನೊ, ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳನ್ನೊ ತನ್ನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಆ ಭಾಗಗಳೂ ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆದು, ಅವೂ ಹಾಗೆಯೇ ಇತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿಯಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಗಂಡೂ ಹೆಣ್ಣೂ ಸೇರಿ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಜೀವಿಗಳ ಸಮೂಹವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಹೀಗೆ ತಮ್ಮಂತಹ ಇತರ

---

* ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ, ಮೊದಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಗಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ'ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕಬ್ಬಿಣವೂ ಆಮ್ಲಜನಕವೂ ನೀರಾವಿಯೂ ಸಂಯುಕ್ತವಾದರೆ ತುಕ್ಕು ಆಗುವುದು. ಈ ತುಕ್ಕಿನ ಗುಣಕ್ಕೂ ಕಬ್ಬಿಣ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಗುಣಕ್ಕೂ ಸಾಮ್ಯವು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದಲ್ಲದೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಜೀವದ ಹುಟ್ಟು.—ಜೀವಿಗಳು ಇದ್ದುದಿದ್ದಂತೆ ತಾವಾಗಿಯೇ ಜನಿಸುವುವೆಂದು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರುಕೂಡ ನಂಬಿದ್ದರು. ಈಗಲೂ, ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಹುಳುಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಹುಟ್ಟುವುವೆಂಬುದೇ ನಮ್ಮವರನೇಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಇದು ತಪ್ಪು; ಹಾರಾಡುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹುಳುಗಳು ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ತಮ್ಮ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುವೇ ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಹುಳುಗಳು. ತಗಣಿ, ಸೊಳ್ಳೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು **ಸ್ವೇದಜ**ಗಳು, ಎಂದರೆ, ಬೆವರಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟುವುವು, ಎಂದು ನಮ್ಮ ಶಾಸ್ತ್ರಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದೆ. ಇದೂ ನಿಜವಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ, 'ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್' ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್ ತತ್ತ್ವಜ್ಞನು, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಹೇನುಗಳು ಆ ಸಸ್ಯಗಳಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಇಬ್ಬನಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವುವೆಂದೂ, ಚಿಕಟಗಳು, ನಾರುತ್ತಿರುವ ಕೊಳಕುಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವುವೆಂದೂ ತನ್ನ ಶಿಷ್ಯರಿಗೆ ಬೋಧಿಸಿದನು. ಇಂತಹ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಈಚೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ತೊಲಗಿ, ಜೀವಿಯು ಹುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ಹಿಂದಿದ್ದ ಜೀವಿಯಿಂದಲ್ಲದೆ ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದಾಗಲಿ, ಇತರ ಯಾವ ಮಾರ್ಗದಿಂದಾಗಲಿ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂಬ ತತ್ತ್ವವು, ಈಗಿನ ಪ್ರತಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವೇತ್ತನಿಂದಲೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಂಗೀಕೃತವಾಗಿದೆ.

ಜೀವದ ನೆಲೆ.— ನಮಗೆ ಅನುಭವದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ವಾಸಸ್ಥಾನವಾದ ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಇರುವಂತೆ ತೋರುವುದಲ್ಲದೆ, ವಿಶ್ವದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ—ಎಂದರೆ, ಕುಜ, ಬುಧ, ಬೃಹಸ್ಪತಿ ಮೊದಲಾದ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಾಗಲಿ, ಅಶ್ವಿನಿ ಮೊದಲಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಇರುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ, ಅತ್ಯುನ್ನತವಾದ ಪರ್ವತದ ಮೇಲ್ತುದಿಯೂ (ಸುಮಾರು ೬ ಮೈಲಿ), ಅಗಾಧವಾದ ಸಾಗರದ ತಳವೂ (ಸುಮಾರು ೭ ಮೈಲಿ), ಜೀವದ

ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಪರಮಾವಧಿಯೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದು. ಭೂಮಿಯ ಕೇವಲ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದೆಲ್ಲ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತು.

ಜೀವವೆಂಬುದು ಭೂಗ್ರಹದಮೇಲೆ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹುಟ್ಟಿರಬೇಕೆಂದು ನಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಇದ್ದುಕೊಂಡಿದ್ದು, ಕ್ರಮೇಣ ಹೊರಹೊರಟು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ ಕೆಳಗೂ, ಕೇವಲ ಶೀತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ನೀರಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ನಿರ್ಜೀವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು; ಇನ್ನೂ ಮುಂದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುವು.

ಅತಿ ಸಾಹಸಿಯಾದ ಮನುಷ್ಯನು ಈಚೆಗೆ ಆಕಾಶ ಬುಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲ್ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿಹೋಗಲು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಪಟ್ಟರೂ, ಇದುವರೆಗೆ ಸುಮಾರು ೮ ಮೈಲಿಗಳೇ ಮಿತಿಯೆಂದು ತೋರಿ ಬಂದಿದೆ. ಸುಮಾರು ೫ ಮೈಲಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಉಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸಾಲದೆ, ಅಲ್ಲಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಶೀತಲವಾದ ಮತ್ತು ನಿರ್ದ್ರವವಾದ ವಾಯುವಿನಿಂದ ಗಂಟಲು ಒಣಗಿಯೂ ವಾಯುವಿನ ಒತ್ತಡವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ಸಂಕಟದಿಂದಲೂ ಅನೇಕ ಇತರ ಸಂಕಟಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರಜ್ಞೆತಪ್ಪಿ, ಹೇಗೆಯೋ ಮರಳಿ ಕೆಲವರು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವರು. ೧೯೨೭ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಖೇಚರ ಇಲಾಖೆಯ 'ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಗ್ರೇ' ಎಂಬಾತನು ತನ್ನ ಉಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ೪೨,೪೭೦ ಅಡಿಯ (ಸುಮಾರು ೮ ಮೈಲಿ) ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರಿದನು. ಆದರೆ ಇಳಿದುಬರುವಲ್ಲಿ, ಆತನಲ್ಲಿದ್ದ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸಾಲದೆಹೋದುದರಿಂದ, ಪ್ರಾಣಬಿಟ್ಟನು. ಮನುಷ್ಯನೇ ಅಲ್ಲ, ಪಕ್ಷಿ ಮೊದಲಾದ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಈ ಎತ್ತರ ಮೀರಿ ಜೀವದಿಂದುಳಿಯಲಾರದು.

ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ತಳಕ್ಕೂ ಹೀಗೆಯೇ ಜೀವವು ಬಹು ದೂರ ಸಾಗದು ; ಹೆಚ್ಚಾದ ಒತ್ತಡ, ಭೂತಳದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತ ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಏರುವ *ಶಾಖ—ಇವು ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳು. ಸಮುದ್ರದ ಆಳವು ಎಲ್ಲಿಯೂ

* ಸುಮಾರು ೨೦–೩೦ ಮೈಲಿಗಳ ಆಳದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕರಗಿಸುವಷ್ಟು ಶಾಖವಿರುವುದಂತೆ.

ಏಳು ಮೈಲಿಗಳಿಗೆ ಮಿಾರಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂಥ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗವು ಬಹು ದೂರ ಹೋಗುವಂತಿಲ್ಲ. ತಿಮಿಂಗಿಲವು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮೈಲಿಯ ಆಳದ ವರೆಗೂ ಹೋಗಬಲ್ಲುದು. ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕೆಳಗಿರುವ ಜಲಚರಗಳ ದೇಹರಚನೆಯು ಅಲ್ಲಿಯ ಒತ್ತಡ ಮೊದಲಾದು ವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಟ್ಟಿರುವುದು. ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಾವಿರುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಬಹಳ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವು ಅವುಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಕಡಮೆಯಾದುದರಿಂದ ದೇಹ ಬಿರಿದು ಸತ್ತು ಹೋಗುವುವು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಲು ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಉಡುಪುಳ್ಳ ಮನುಷ್ಯನು ಕೇವಲ ಜೋಕೆಯಿಂದಲೂ ಚತುರತೆಯಿಂದಲೂ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ೩೦೦ ಅಡಿಗಳ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಮುಳುಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೨೦ ಮಿನಿಟುಗಳ ಕಾಲವಿದ್ದು ಕೇವಲ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರ ಬಹುದು; ಇಂಥ ಉಡುಪಿಲ್ಲದೆ ಬರಿಯ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವವನು ಮೂವತ್ತು ಅಡಿ ಮುಳುಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಮಿನಿಟುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರಬಲ್ಲನು.

ನಮ್ಮ ಭೂಗೋಳದ ವ್ಯಾಸವು ಸುಮಾರು ೮ ಸಾವಿರ ಮೈಲಿ ಗಳಿದ್ದರೂ, ಅನಂತವೆಂದು ತೋರುವ ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇದು ಕಣಪ್ರಾಯ ವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ, ನಮಗೆ ಅನುಭವದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ವಸ್ತುವು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ ಕೆಳಗೂ ಕೇವಲ ೧೪-೧೫ ಮೈಲಿಗಳ ಪದರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವುದೆಂದರೆ, ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ವಿಷಯವಲ್ಲವೆ! ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯಿಂದಾಚೆಗೆ, ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿಯೊ ಮತ್ತೆಲ್ಲಿಯೊ ಇಂತಹ ಜೀವವಿಶೇಷವಿದ್ದೀತೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರನ್ನು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ಬಾಧಿಸುತ್ತಿರುವುದು. ಅಂಗಾರಕ ಗ್ರಹದಮೇಲೆ ನಮ್ಮಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇರಬಹುದೆಂಬ ಅನುಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳಿದ್ದರೂ, ಆ ವಿಷಯ ದಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿದ್ದರೂ, ಸಮರ್ಪಕ ವಾದ ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಒಂದುವೇಳೆ ಅಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮ ಭೂತಲದ ಜೀವಿಗಳಂತಿರಲಾರವು. ಆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಭೂತಲಕ್ಕಾಗಲಿ, ನಮ್ಮ ಭೂತಲದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗಾಗಲಿ

ಒಯ್ಯಲು ಒಂದುವೇಳೆ ಸಾಧ್ಯವಾದರೂ, ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅವು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಜೀವಿಸಿರಲಾರವು.

ಜೀವಸೃಷ್ಟಿ.—ಜೀವಸೃಷ್ಟಿಯು ಹೇಗಾಯಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯರೂ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರೂ ದೈವಿಕ ಮಾಧ್ಯಸ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಂದು ಹೂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಪಂಚವು ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ೪೦೦೪ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಥಟ್ಟನೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತೆಂದು 'ಬೈಬಲಿ'ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದೆಂದು ಹಿಂದೆ ಕ್ರೈಸ್ತರು ನಂಬುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಚೆಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ, ಅಂತಹ ನಂಬಿಕೆಗಳು ದೂರವಾಗುತ್ತಿವೆ. ನಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಶ್ವವು ಅನಾದಿಯೆಂದರೂ ಸಲ್ಲುವುದು. ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವವು ಹೇಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನರೀತಿಯಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವುದಾದರೆ, ಪೃಥ್ವಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಿಂದ, ತಕ್ಕ ಸನ್ನಿವೇಶ ಒದಗಿದಾಗ, ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯಮೇಲೆ ತಕ್ಕ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದು ಬಿದ್ದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಿಂದ, ಜೀವವು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಜೀವಿಯು ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುತ್ತ, ಈಗ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅರಿಯಲು ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯಲ್ಲಿಯೇ ತಕ್ಕ ಸಾಧನಗಳು ಇರುವುವು.

ನಮ್ಮ ಭೂಮಂಡಲವು ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದಿಂದ ಸಿಡಿದುಬಂದ ಸೂರ್ಯನ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂಬುದು ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರ ಮತ. ಈ ಪಿಂಡವು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಗರಗರನೆ ತಿರುಗುತ್ತಲೂ, ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಲೂ, ಕ್ರಮೇಣ ಆರಿ, ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದನಂತರ ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಳಯಗಳಾದಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಜೀವವರ್ಗಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತನು ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನು ಎಂಬ ಬೈಬಲಿನ ಹೇಳಿಕೆ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಅರ್ಹವಾದುದಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಮಂದಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಭೂಮಿಯ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಡಸಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದಲೂ ಅವರು ಕೂಡಹಾಕಿರುವ ಅಗಾಧವಾದ ವಸ್ತುಸಂಚಯ

ಸಾಕ್ಷ್ಯಸಂಚಯಗಳಿಂದಲೂ ಈ ಭೂಮಿಯು ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರಬೇಕೆಂದೂ, ಈಗಿರುವ ಜೀವಕೋಟಿಯು ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಇದೇ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ಇದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಇರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ಪರಾವರ್ತನ ಹೊಂದುತ್ತ ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವುದೆಂದೂ, ಈಗಲೂ ಪರಾವರ್ತನ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದೆಂದೂ, ಆದರೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಲು ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳು ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೂ, ಈಗಲೂ ಕೆಲವು ಮಂದಿ, ಬೈಬಲಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ನಂಬಿಕೆಯಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾವಂತರು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲದೆ ಇಲ್ಲ. ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಸೃಷ್ಟ್ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತ ಬಂದುವೆಂದು ಭೂಮಾತೆಯ ಉದರದಲ್ಲಿರುವ ಪುರಾತನದ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳಿಂದ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಗೊತ್ತುಮಾಡಬಹುದು. ಕುಂಬಾರನು ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಕುಡಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಮಡಕೆಗಳನ್ನೂ ಬಾನೆಗಳನ್ನೂ ಓಡೆಗಳನ್ನೂ ಸಂಸಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತ ಮಾಡುತ್ತ, ಕ್ರಮೇಣ ಕೌಶಲ ಹೆಚ್ಚಿ, ಕೇವಲ ಅಂದವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿ, ವಿಕಾರವಾದುವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಾರದುವನ್ನೂ ಮಾಡದೆ ಬಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟು, ಆಯಾ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಅನುಭವದಿಂದಲೂ ಕೌಶಲದಿಂದಲೂ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಹೋದಂತೆ, ಜೀವಕೋಟಿಯೂ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಈಗಲೂ ಆ ಕಾರ್ಯವು ಇನ್ನೂ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಕುಂಬಾರನ ವಿಶಾಲವಾದ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಅವನು ಮೊದಲಿಂದಲೂ ಮಾಡಿದ ಕುಡಿಕೆ, ಮಡಕೆ ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳೂ ಅವುಗಳ ಚೂರುಗಳೂ ಅನೇಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ಬಿದ್ದಿರುವಂತೆಯೇ ವಿಶ್ವಕುಲಾಲನು ಆದಿಯಿಂದ ರಚಿಸಿದನೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಜೀವವಸ್ತುರೂಪಗಳು ಭೂಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ದೊರೆಯುವುವು.*

* ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ನಡೆಯಿಸುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಇರುವುದೆಂದಾಗಲಿ, ಇಲ್ಲವೆಂದಾಗಲಿ ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಶಿಲೆಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ.—ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶಿಲೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂರು ದೊಡ್ಡ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು :

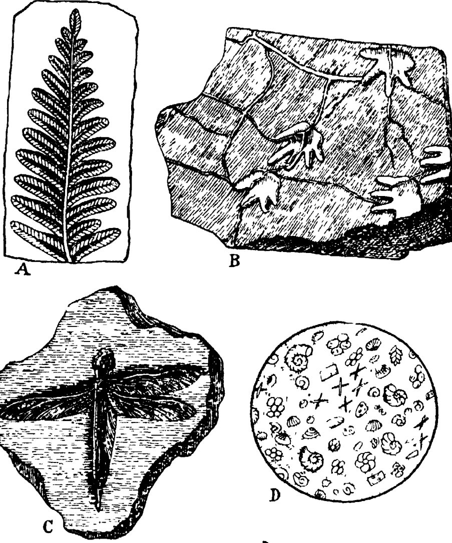
(೧) **ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳು** (Igneous rocks).—ಇವು ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಶಾಖದಿಂದ ಕರಗಿ ದ್ರವವಾಗಿದ್ದು, ಕೊನೆಗೆ ಘನಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದವು.

(೨) **ಜಲಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಲೆಗಳು** (Sedimentary or Stratified rocks).— ಇವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೊ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿಯೊ ಇತರ ಜಲರಾಶಿಯಲ್ಲಿಯೊ ಪದರದಮೇಲೆ ಪದರದಂತೆ ಮಣ್ಣು ಸೇರುತ್ತ, ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳ ಒತ್ತಡವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಶಿಲಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪಡೆದವು.

(೩) **ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡ ಶಿಲೆಗಳು** (Metamorphic rocks).— ಇವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ನುಗ್ಗಿಬಂದ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಲೊ, ಒತ್ತಡ ಮೊದಲಾದ ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೊ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದವು.

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ಆಗಾಗ ಗಲಭೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಭೂಕಂಪಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಗಲಭೆಯು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲ, ಭೂಮಿಯ ರೂಪವು ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಮೇಲಿದ್ದ ವಸ್ತುಗಳು ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುವು. ಇಂತಹ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಪೃಥ್ವಿಯ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುವು. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ಓರೆಯು ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಿಯೊ, ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೊ, ಭೂಮಿ ಗಿರಗಿರನೆ ತಿರುಗುವ ವೇಗವೂ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುವ ವೇಗವೂ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದಿ, ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾದ ಶೈತ್ಯವೊ, ಹೆಚ್ಚಾದ ಶಾಖವೊ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಅತಿಶಯವಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳು ಹಿಡಿಯುವುವು. ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಅತಿಶಯವಾದ ಶೈತ್ಯವುಂಟಾದರೆ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಅಂತಹ ಶೈತ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲಾರದೆ

ಸತ್ತುಹೋಗುವುವು. ಮರಳಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದನಂತರ, ಭೂಮಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಶಾಖ ದೊರೆತೊಡನೆಯೇ ಜೀವರಾಶಿಯು ಮರಳಿ ಪ್ರಬಲಿಸುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯನು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಏಳಿಗೆಯೂ ನಾಶವೂ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ನಡೆದಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ ೩. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು (Fossils)

A. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜರೀಗಿಡದ ಮುದ್ರೆ. B. ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದ 'ಕೈರೊತೀರಿಯಂ' (Cheirotherium) ಎಂಬ ವಿಚಿತ್ರ ಮೃಗದ ಪಾದಗಳ ಮುದ್ರೆ. C. 'ಡ್ರೇಗನ್ ಫ್ಲೈ' (Dragon fly) ಎಂಬ ಒಂದು ಹಾರುಹುಳುವಿನ ಮುದ್ರೆ: ಇವು ಮೂರೂ ಭೂಮಿಯ ಕೆಲವು ಪದರಗಳ ಕಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು. ಈ ಮೂರು ಚಿತ್ರಗಳೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಣ್ಣವಾಗಿ ತೋರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. D. ಸೀಮೆಯಸುಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಕಾಣಬರುವ ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಳೇಬರಗಳು. ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸೀಮೆಯಸುಣ್ಣ ದೊರೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಸಮುದ್ರವಿದ್ದಿರಬೇಕು.

ಸತ್ತುಹೋದ ಜೀವಿಗಳ ಕಳೇಬರಗಳ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಭಾಗಗಳು—ಎಂದರೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎಲುಬು ಮೊದಲಾದುವು, ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡ

ಮೊದಲಾದುವು — ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೂತುಹೋಗಿ ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಶಾಖದಿಂದಲೂ ಮೇಲಿನ ಭೂಭಾಗದ ಒತ್ತಡದಿಂದಲೂ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇಂಥವನ್ನು 'ಫ಼ಾಸಿಲ್'ಗಳು (Fossils) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಿಂದ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಿಹೋದ ಜೀವಿಗಳ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎರಡನೆಯ ವರ್ಗದ ಜಲಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ (Sedimentary or Stratified rocks) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುದು.

ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಲಭೆಯುಂಟಾಗದೆ, ಭೂಮಿಯ ಪದರಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುತ್ತಹೋದಲ್ಲಿ ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದು ಸತ್ತ ಜೀವ ಕೋಟಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು, ಅವುಗಳ ಕಾಲವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಈಗ ಭೂಮಿಯಮೇಲಿರುವ ಜೀವಕೋಟಿಯೊಡನೆ ಅವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲಾನುಗುಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳೇನಾಗಿರುವುವೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಆಯಾ ಜೀವರೂಪಗಳು ಸರಿಸುಮಾರು ಯಾವ ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದೆಂದೂ ಗಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಭೂಗರ್ಭದೊಳಗಿನ ಗಲಭೆಯಿಂದ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪದರಗಳು ಅವು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರದೆ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು, ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ, ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗುವುವು. ಹೀಗಾದರೂ ಭೂಗರ್ಭ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇಂತಹ ಪದರವು ಇಂತಹ ಯುಗಕ್ಕೇ ಸೇರಿದುದೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲರು.

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸೇನು?—ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದು ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಲವನ್ನು ಗಣಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೇವಲ ದೊಡ್ಡ ಮಾನವಾದ ವರ್ಷವೆಂಬುದು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕನಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾವಿರ ವರ್ಷ ಸಹ ಅವನಿಗೆ ಕಡಮೆಯ ಕಾಲವೆ. ಲಕ್ಷ ವರ್ಷ ಕಾಲವನ್ನು ಅವನು ಮಾನವನ್ನಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅವನ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾವಿರ

ವರ್ಷಗಳಾಗಲಿ, ಕೆಲವು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಾಗಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಬಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಿನಿಟುಗಳೊ ಗಂಟೆಗಳೊ ವ್ಯತ್ಯಾಸಬಂದಾತೆ. ಇದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಕೊಡುವ ಅಂಕಿಗಳಲ್ಲಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಔಚಿತ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ, ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಶಿಲೆಗಳು ನಮಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯವಾಗುವುವು. ಅನೇಕ ನದಿಗಳು ಸಂತತವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತ, ಮಣ್ಣನ್ನೂ ಇತರ ಘನಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಸೇರಿಸುತ್ತಬರುವುವು. ಯಾವುದಾದರೂ ಇಂತಹ ಒಂದು ಹಳ್ಳವು ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಆಳವಾಗಿದ್ದಿತೆಂದೂ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಜೀವನದಿಯು ಸಂತತವಾಗಿ ಘನಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದೆಂದೂ, ಹೀಗೆ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಘನ ಪದಾರ್ಥವು ಅಲ್ಲಿಂದ ಕದಲುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಅಲುಗಾಟವೂ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ, ಈ ಕಾರ್ಯವು ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸಂತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದೆಂದೂ ಭಾವಿಸೋಣ. ಈ ನದಿಯು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಅಂತಹ ಹಳ್ಳದಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಘನಪದಾರ್ಥದ ಎತ್ತರವು ಸರಿಸುಮಾರು ಎಷ್ಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಸೇರಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಅವುಗಳ ಅವಯವ ಭಾಗಗಳೂ ಸೇರಿರಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಸೇರುತ್ತ ಸೇರುತ್ತ ಕೆಳಗಿನ ಪದರಗಳಿಗೆ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಹಿಂದೆ ಪುಡಿಪುಡಿಯಾಗಿದ್ದ ಮಣ್ಣು ಈಗ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಿಲೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಹಳ್ಳದಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳು ಸೇರುತ್ತಹೋದ ಈ ಜಲ ಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಅನುಕೂಲ ದೊರೆತಲ್ಲಿ, ಈ ಕಟ್ಟಡವು ಇಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾಗಲು ಎಷ್ಟುಕಾಲ ಹಿಡಿದಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ, ಪದರ ಪದರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುವ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷದಿಂದ ಆಯಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನೂ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿಯಬಹುದಲ್ಲವೆ! ಭೂಮಿಯ ಹಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ

ರೀತಿಯಾಗಿ ನಡೆದು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ಈ ಭೂಮಿಯ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ತಕ್ಕಷ್ಟು ವಿಶದವಾಗಿಯೂ ವಿಶ್ವಸನೀಯವಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು. ಭೂದೇವಿಯು ತನ್ನ ಮಡಿಲಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ತನ್ನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಗ್ರಹಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದಲೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಇಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು.

ಇಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವ ವಿಚಾರಸರಣಿಯಿಂದ, ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ತಮ್ಮ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಗ ಸುಮಾರು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಸಹಕರಿಸಿ, ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸು ಕೇವಲ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲವೆಂದೂ, ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಇದು ಉದ್ಭವವಾಯಿತೆಂದೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವುವೆಂದೂ ಈಗಿರುವ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಇವು ಕ್ರಮಕ್ರಮವಾಗಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುತ್ತ ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವುವೆಂದೂ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಅಮೀಬ (ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ)

ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನೂ ಮೊದಲೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, ಈಗ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವ ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯೊಂದನ್ನೂ ಅತ್ಯಂತ ವಿಕಸನಹೊಂದಿದ ಸ್ಥೂಲಜೀವಿಯೊಂದನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಜೀವನಕ್ರಮವನ್ನೂ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವೆಂದು ತೋರುವುದು.



ಚಿತ್ರ ೪. ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ಕುಂಟೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಜೀವರಾಶಿ

ಹೆಚ್ಚುಶಕ್ತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ. ಜೀವಿಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. a. ಪ್ರಾಣಿ; b. ಸಸ್ಯ; ax. ಅಮೀಬ ಪ್ರೋಟಿಯಸ್.

[*Courtesy of Zoological Department*, *Central College*, *Bangalore*.]

ಅಮೀಬ.—ಸಿಹಿನೀರಿನ ಹಳ್ಳಗಳ ತಳದ ಕೊಚ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಡುವ ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದನ್ನು ಬಹಳ ಶ್ರಮಪಟ್ಟು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ

ಲೀನವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಇತರ ಅನುಕೂಲ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಇದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕವೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಇದು ಜೀವಪದಾರ್ಥದ ಒಂದು ಗುಳ್ಳೆಯಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು **ಜೀವಧಾತು** (Protoplasm) ಎನ್ನಬಹುದು. ಇದು ಜೀವಕ್ಕೆ ಮೂಲಾಧಾರ ವಸ್ತು; ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಜೀವವೇ ಇಲ್ಲ.

ಜೀವ.— ಈ ಜೀವಧಾತುವಿಗೆ 'ಜೀವ' ಎಂಬುದು ಹೇಗುಂಟಾಯಿತೊ, ಆ ಜೀವವೆಂಬುದು ಏನೊ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದು. ಇದು ಇನ್ನು ಮುಂದೆಯಾದರೂ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ, ನಾವು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಷ್ಟೆ! ಆ ಮಿದುಳೂ ಆ ಜೀವಧಾತುವಿನಿಂದಲೇ ರಚಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಆ ಜೀವಕಣಗಳ ಚಾಕಚಕ್ಯದಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಹುಟ್ಟಬೇಕಲ್ಲವೆ! ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಜೀವವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?

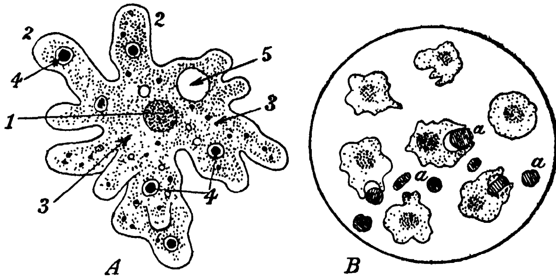
ಸತ್ತುಹೋದ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿದ್ದರೂ, ಆ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವೆಂಬುದು ಇಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕೋಶಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಅವು ಇಂಗಾಲ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಜಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಗಂಧಕ, ಭಾಸ್ವರ ಎಂಬ ಧಾತುಗಳು ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬರುವುದು.

ಅಮೀಬದ ರಚನೆ, ಕಾರ್ಯ.— ಸಜೀವಿಯಾದ ಅಮೀಬ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದನ್ನು * ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ, ಅದರ ಮೈಯೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಬಹಳ

---

* ಅಮೀಬಪ್ರಾಣಿಗೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಸಹ ನೋಡುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ತಕ್ಕ ವರ್ಣಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅದಿರುವ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಈ ವರ್ಣವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. ಅಮೀಬದಲ್ಲಿಯ ಆಹಾರಬಿಂದು ಈ ವರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವುದು.

ಭಾಗವು ದ್ರವವಸ್ತು; ಈ ದ್ರವವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವುವು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಈ ಗುಳ್ಳೆಯು ಅರ್ಧ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಕಾಣುವುದು. ಈ ಗುಳ್ಳೆಯ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ಗುಂಡಗಿರುವ ಒಂದು **ಆಧಾರಬಿಂದು** (Nucleus) ಇರುವುದು. ಈ ಆಧಾರಬಿಂದು ಜೀವಧಾತುವಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು; ಇದು ಜೀವಕಣದ ಜೀವನಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನ.



ಚಿತ್ರ ೫. A. ಅಮೀಬ ಪ್ರೊಟಿಯುಸ್; B. ಸಸ್ತನಿಗಳ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಬಿಳಿಯ ಕಣಗಳು

(ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸಿದೆ)

A. 1. ಆಧಾರಬಿಂದು; 2. ಮಿಥ್ಯಾಪಾದ (ಚಲನಾಂಗ); 3. ಜೀವರಸ; 4. ಜೀರ್ಣಾಂಗ; 5. ಶೂನ್ಯಪ್ರದೇಶ (ಮಲಕೂಪ), B. a. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಕೆಡುಕುಮಾಡ ಬಹುದಾದ ಜೀವಕಣ. ಇವನ್ನು ಬಿಳಿಯ ಕಣಗಳು ನುಂಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕೆಲವುಕಡೆ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಮೀಬದ ಜೀವನಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯಲಾರದು. ಸಸಾರ ಜನಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಭಾಸ್ವರವು (Phosphorus) ಈ ಜೀವಧಾತುವಿನ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು. ಈ ಅಂಶಗಳು ಸತ್ತ ಜೀವಧಾತುವಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವುವು. ಈ ಜೀವಧಾತು ಜೀವದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿಯಬರುವುವು. ಇವು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಜೀವನ ಕಾರ್ಯಗಳು: ಮೊದಲನೆಯದು ಅದರ ಚಲನೆ; ಇದು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.

ಈ ವಿಷಯುವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ಆಗಾಗ ಕಾಣುವಂತೆ, ಬೇರೆ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿದರೆ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಒಂದುವೇಳೆ ಸುಮಾರು ಗುಂಡಾಗಿಯೂ, ಇತರ ವೇಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿಯ ಬೆರಳುಗಳಂತೆ ಲಂಬಾಕೃತಿಗಳೂ ಕಾಣಬರುವುವು. ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾದ ಇಂತಹ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯದ ಚಲನೆಯನ್ನು **ಅಮೀಬಾಯಿಕ ಚಲನ**ವೆನ್ನಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಳಿಯ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಚಲನೆ ಕಾಣಬರುವುದು. ಅಮೀಬದ ಮೈಯ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲಂಬಾಕೃತಿಗಳು ಎದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಲಂಬಾಕೃತಿಗಳು ಒಳಹೊಗುವುವು. ಈ ಲಂಬಾಕೃತಿಗಳನ್ನು **ಮಿಥ್ಯಾಪಾದ**ಗಳೆನ್ನುವರು. ಈ ಮೂಲಕ ಅಮೀಬಪ್ರಾಣಿಯು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡುವುದು. ಈ ವೇಗದ ದರವು ಸುಮಾರು ಆರು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂಗುಲದಂತೆ.

ಅಮೀಬದ ಈ ಚಲನವು ಇದರ ಜೀವಚೇಷ್ಟೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕುರುಹು; ಜೀವಚೇಷ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸುಲಭವಾದದ್ದು. ಅಮೀಬಾಯಿಕ ಚಲನದ ಉದ್ದೇಶಗಳೇನೆಂಬುದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಜೀವತತ್ತ್ವವು ಇಂತಹುದೆಂದು ಹೇಳಲು ಯತ್ನಿಸುವುದು ಸಾರ್ಥಕವಾಗಲಾರದು. ಇಂತಹ ತೊಡಕಿಲ್ಲದ ಜೀವಕಣದ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಜೀವತತ್ತ್ವವೇನೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಬಹಳ ತೊಡಕುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಮೇಲ್ತರಗತಿಯ ಜೀವಿಯೊಂದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತೆ?

ಆಹಾರ ಸೇವನೆ.— ಅಮೀಬದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಜೀವಿಗಳಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿದರೆ, ಅಮೀಬವು ಕೆಲವುವೇಳೆ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನುಂಗುವಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುವುದು. ಅದು ತನ್ನ ಮಿಥ್ಯಾಪಾದಗಳಿಂದ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರ ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ

ಗುಂಡಾದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಶೂನ್ಯಪ್ರದೇಶದಂತೆ ಕಾಣುವ ಅಂಗದಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದು. ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ತನ್ನ ಬಂದೀಖಾನೆಯ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಬೇಗನೆ ಬಲವಾಗಿ ಒದೆಯುತ್ತ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರಿಬರುವುದು. ಈ ಚಲನೆಯು ಕ್ರಮೇಣ ಕುಗ್ಗಿ ಕೊನೆಗೆ ನಿಂತುಹೋಗುವುದು. ಅಮೀಬವು ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಿಷಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಕೊಂದಿರಬೇಕು. ಈ ವಿಷವು ಆಮ್ಲ(Acid)ಗುಣ ಪ್ರಧಾನವಾದುದೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ, ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯು ಸತ್ತುಹೋದಮೇಲೆಯೇ ಅದರ ಜೀರ್ಣಕಾರ್ಯವು ಅಮೀಬದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುವುದು: ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಬಣ್ಣವು ಕ್ರಮೇಣ ಮಾರ್ಪಡುವುದು; ಅದರ ದೇಹದ ಎಲ್ಲೆಯು ಕ್ರಮೇಣ ಕಾಣದಂತಾಗುವುದು; ಕೊನೆಗೆ, ಅದು ಅಮೀಬದ ದೇಹಭಾಗವೇ ಆಗಿಹೋಗುವುದು. ಈ ಆಹಾರವು ಜೀರ್ಣವಾದಂತೆಲ್ಲ ಅದರಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗುಣವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ *ಕ್ಷಾರ (Alkali) ಗುಣವು ಪ್ರಧಾನವಾಗುವುದು. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದೆಂದರೆ, ಆದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕೇವಲ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥವು ಒಡೆದು ಸರಳವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗುವಿಕೆ. ಈ ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಜೀವಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿ ಹೋಗುವುವು: ಎಂದರೆ, ಆ ಜೀವಿಯ ದೇಹರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು.

ಆಹಾರಜೀರ್ಣತೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮದೇಹಿಯಾದ ಅಮೀಬದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಹೀಗೆಯೇ ನಡೆಯುವುವು. ಆಹಾರವಸ್ತುವು ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸುವ ಜೀವಿಯ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಅಂತಹ ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು

* ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವಾಗಲಿ ಆಮ್ಲಗುಣ ಪ್ರಧಾನವೇ ಕ್ಷಾರಗುಣ ಪ್ರಧಾನವೇ ಎಂಬುದನ್ನು 'ಲಿಟ್‌ಮುಸ್' (Litmus) ಎಂಬ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪದಾರ್ಥದ ವರ್ಣಪರಿವರ್ತನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು: ಈ ಪದಾರ್ಥವು ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವಾಗಿರುವುದು; ಇದಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲ ಪದಾರ್ಥ ಸಂಪರ್ಕವಾದರೆ ಇದು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಳಿಯುವುದು; ಈ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಪರ್ಕವಾದರೆ ಇದು ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಳಿಯುವುದು.

ಮಾಡಲಾರವು. ಆದುದರಿಂದ, ಆ ಆಹಾರವಸ್ತುವಾದ ಜೀವಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಕೊಲ್ಲಬೇಕು; ತರುವಾಯವೇ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಆ ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಹೀಗಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಕೋಶಗಳ ಒಳಮೈ ಜೀರ್ಣರಸಗಳ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಕರಗಿ ನಾಶಹೊಂದಬೇಕಲ್ಲವೆ! ಆದುದರಿಂದ, ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವಾದರೂ ಆಹಾರ ವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಜೀವವೆಂಬ ಶಕ್ತಿಯು ಇರುವ ವರೆಗೂ ಅದರಮೇಲೆ ಜೀವಿಯ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಯಾವ ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನೂ ಮಾಡಲಾರವು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ನಾವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವರಿಯೆವು.

ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ವಿಚಾರದಿಂದ, ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವೆಲ್ಲವೂ ಜೀರ್ಣ ವಾಗಿ ಜೀವಿಯ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗದು. ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ನಿಂತ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅಮೀಬವು ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನ ಮೈಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ತಂದು ನೂಕಿಬಿಡುವುದು. ಇದಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಗೂ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಶ್ವಾಸ ಕಾರ್ಯ, ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ.— ಅಮೀಬದ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಗುಂಡಾಗಿರುವ ಶೂನ್ಯಪ್ರದೇಶದಂತಿರುವ ಒಂದು ಭಾಗವು ಇರುವುದೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಇದು ಅಮೀಬದ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮತ್ತು ಮಲ ಕೂಪ. ಈ ಕೋಶವು ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು. ಇದು ದ್ರವಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು ಆಗಾಗ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ ಕಾಣದೆಹೋಗುವುದು, ಮರಳಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಪುನಃ ಹೀಗೆಯೇ. ಈ ಅಂಗವನ್ನು ನೀರುದೂಡುವ 'ಪಂಪು'* ಎನ್ನಬಹುದು. ಇದರ ಮೂಲಕ ಅಮೀಬದ ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಕ್ರಮ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಹೋಗುವುದು. ಈ ನೀರು ಆಗಾಗ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಹೊರಹೊಗು ವುದರಿಂದ, ಅಮೀಬದ ಮೈ ಮಲವಿಲ್ಲದೆ ಶುಭ್ರವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ವಾಗುವುದು. ಈ ನೀರಿನ ಕಾರ್ಯವು ಎರಡು ತೆರವಾಗಿರುವುದು:

---

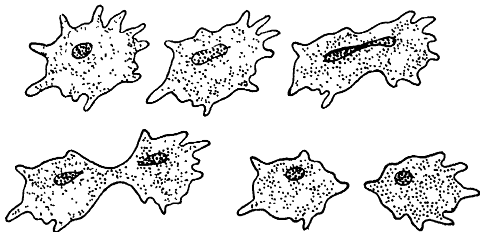
* ಸೀಮೆಯೆಣ್ಣೆಯ ಟಿನ್ನಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರಬಹುದು: ಇಂತಹ ಸಲಕರಣೆಗೆ 'ಪಂಪು' ಎಂದು ಹೆಸರು.

(೧) ಶ್ವಾಸ ಕಾರ್ಯ.—ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಕಾರ್ಯವು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಆಹಾರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮೂಲಕ ಅಮೀಬದಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಆ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯುವು ಹೊರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು.

(೨) ಮಲವಿಸರ್ಜನ ಕಾರ್ಯ.—ವಿಷಪ್ರಾಯವಾದ ಮಲಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವುವು. ಈ ಶೂನ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಕಾರ್ಯಚಕ್ರದ ಪರಿಮಿತಿಯು ೫ ಮಿನಿಟುಗಳಿಂದ ೮ ಮಿನಿಟುಗಳ ವರೆಗೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವರು: ಎಂದರೆ, ಈ ಪ್ರದೇಶವು ಮೊದಲು ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕಾಣದಂತಾಗುವುದು; ತರುವಾಯ ಕ್ರಮೇಣ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು; ತರುವಾಯ ಮರಳಿ ಸಂಕೋಚನೆ, ಮರಳಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ—ಹೀಗೆಯೇ.

ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ.—ಅಮೀಬವು ಆಹಾರಸೇವನೆ ಮಾಡುವುದೆಂಬ ವಿಷಯವು ಇದುವರೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು. ಈ ಆಹಾರಸೇವನೆಯಿಂದ ಅದರ ಮೈ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋಗಬೇಕು. ಆದರೆ, ಈ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯು ಒಂದು ಮಿತಿಗೆ ಒಳಪಡದೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಹೋಗಲಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಮೈ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬೆಳೆಯುತ್ತ, ದ್ರವಪದಾರ್ಥವಾದುದರಿಂದ, ಅದು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಒಂದುವೇಳೆ ಅಮೀಬವು ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತಹೋಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೂ, ಒಂದು ಮಿತಿ ಮೀರಿದಮೇಲೆ ಅದು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಿಲ್ಲದೆಹೋಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಇಂತಹ ವಿಪರ್ಯಾಸವಾಗದಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯು ಒಂದು ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿರುವುದು: ಅಮೀಬದ ಆಕಾರವು ಒಂದು ಮಿತಿಗೆ ಬಂದೊಡನೆಯೇ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಆಧಾರಬಿಂದು ಕ್ರಮೇಣ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದು; ತರುವಾಯ ಅಮೀಬದ ದೇಹವೂ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಆಧಾರಬಿಂದುವೇರ್ಪಡುವುದು (ಚಿತ್ರ ೬ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಇವೆರಡು ಅಮೀಬಗಳೂ ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗುವುವು. ಪ್ರಾಪ್ತವಯಸ್ಸು ಬಂದೊಡನೆಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು ಹಿಂದಿನವುಗಳಂತೆಯೇ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು

ವಹಿಸುವುವು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಇದು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕೇವಲ ಮೂಲರೂಪವೆಂದು ತಿಳಿಯದೆಹೋಗದು. ಅಮೀಬದ



ಚಿತ್ರ ೬. ಅಮೀಬವು ಒಡೆದು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ರೀತಿ

ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿಯೂ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು: ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಮೇಲ್ತರಗತಿಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಂಶಾನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಹಜವಾದ ಸಾವೇ ಇರುವಂತಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕ್ಷುದ್ರಜೀವಿಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ, ಏಕಮಾತ್ರ ಜೀವಕಣವುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವನಯಾತ್ರೆಯು ಸಾವಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರುವುದು.

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯಗಳು.—ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಅಮೀಬದ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಯಿಂದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದಂತಾಯಿತು:

(೧) ಜೀವಿಗಳ ಮೈಕಟ್ಟಿನ ಮೂಲವ್ಯಕ್ತಿಯು **ಜೀವಕಣ** ಎಂಬ ಭಾವನೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಈ ಕಣವು **ಜೀವಧಾತು** ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಿದುದಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು **ಆಧಾರ ಬಿಂದು** ಇರುವುದು. ಈ ಕಣವು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು, ಪ್ರತಿ ಒಡಕೂ ಒಂದು ಆಧಾರಬಿಂದುವನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಯಾಗುವುದು. ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಾದರೊ, ಎಂದರೆ, ಅನೇಕ ಜೀವಕಣಗಳ ಸೇರಿಕೆಯಿಂದಾದ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಜೀವಕಣವೂ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ

ತಾನಿರದೆ, ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಕಣಸಮುದಾಯವೆಲ್ಲವೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಸಾರಮಾಡುತ್ತ, ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅಗಲದೆ, ಆ ಸಂಸಾರಕ್ಕೆ ನಿಯತವಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಹಕರಿಸಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡುವುವು.

(೨) ಅಮೀಬದಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯ ವೇನೆಂದರೆ, ಈ ಜೀವಕಣದ ಜೀವನಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ, ಆಧಾರ ಬಿಂದುವು ಕೇವಲ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ವಹಿಸುವುದು. ಈ ಜೀವಕಣದ ರಸೋತ್ಪತ್ತಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಈ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಿಂದಲೇ ನಡೆಯುವುವು: ಎಂದರೆ, ಜೀವಕಣದ ಜೀವನಕಾರ್ಯದ ಕಾರ್ಯಭಾರ ವೆಲ್ಲವೂ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯೇ ನೆಲಸಿರುವುದು.

(೩) ಅಮೀಬದ ಆಹಾರಸೇವನೆ, ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಮೊದಲಾದು ವನ್ನು ನೋಡುವಲ್ಲಿ, ಜೀವಧಾತುವಿನ ಕಾರ್ಯವು ಸರಳ ವಾದುದಲ್ಲವೆಂದೂ, ಕೇವಲ ನಿಗೂಢವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಯವೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬರುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ವೇನೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ವನ್ನೆಲ್ಲ **ಆಹಾರಪರಿವರ್ತನ**(Metabolism)ವೆಂದು ಆಗಲೇ ಹೇಳಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪರಿವರ್ತನವು ಎರಡು ಬಗೆ ಯಾಗಿರುವುದು: ಮೊದಲನೆಯದು, ಸರಳವಾದ ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಜೀವಪದಾರ್ಥದ ರಚನೆ; ಎರಡನೆ ಯದು, ಜೀವಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸರಳವಾದ ನಿರ್ಜೀವ ಮಲಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಿ ಒಡೆದು ಅವನ್ನು ಹೊರದೂಡು ವುದು. ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಕಾರ್ಯಗಳೂ ಸುಮಾರು ಸರಿತೂಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವುವು. ರಚನೆಯ ಕಾರ್ಯವು ಅತಿಶಯವಾಗಿ ನಡೆದರೆ ಜೀವಿಯ ದೇಹವು ಬೆಳೆಯುವುದು; ನಾಶಕಾರ್ಯವು ಅತಿಶಯವಾಗಿ ನಡೆದರೆ ದೇಹವು ಕುಗ್ಗುವುದು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಆಹಾರ ಪರಿವರ್ತನ ಕಾರ್ಯದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟಾಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಕಾಣ ಬರುವ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇವನೆಯೂ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯೂ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ; ಎಂದರೆ, ಒಂದು ವಿಧದ ದಹನಕಾರ್ಯವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಆದರೆ ಈ ದಹನಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯಾಗಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯಾಗಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯ. ಕೆಲವು ಮೇಲ್ತರದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಈ ದಹನಕಾರ್ಯವು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ನಡೆದು, ಆ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಶಾಖಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತಿಶಯವಾಗಿರುವಂತೆಯೂ ಒಂದೇಸಮವಾಗಿರುವಂತೆಯೂ ಇಟ್ಟಿರುವುದು. ಈ ಶಾಖವನ್ನು ರಕ್ತಶಾಖವೆನ್ನುವರು.

(೪) ಅಮೀಬದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕಾಂಶವು ಇದ್ದೇ ಇರಬೇಕು. ಇದು ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯ. ಈ ಜಾತಿಯ ಆಹಾರವಸ್ತುವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಸಸಾರ ಲವಣಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವುವು. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಲವಣಗಳು ಅಮೀಬಕ್ಕೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ಎಂದಿಗೂ ಆಹಾರವಾಗಲಾರವು. ಈ ಆಹಾರವಸ್ತುವು ಜೀವಿಗಳಿಂದಲೇ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.

ಅಮೀಬದ ಜಾತಿಗಳು.— ಇದುವರೆಗೂ ವಿವರಿಸಿದ ಅಮೀಬ ಎಂಬ ಜೀವಿಯು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಂದ 'ಅಮೀಬ ಪ್ರೊಟಿಯಸ್' (Amœba Proteus) ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು. ಇಂತಹ ಅಮೀಬದ ಜಾತಿಗಳು ಅನೇಕವಾಗಿರುವುವು: ಕೆಲವು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ತೇವದ ನೆಲದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವು. ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೊಂದರೆಮಾಡುವುವಲ್ಲ; ಕೆಲವುಮಾತ್ರ ಕಠಿನ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು. ನೆಲದಲ್ಲಿರುವ ಜಾತಿಯಾದರೊ, ಅಪರಿಮಿತವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಯಾದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಯ ಫಲತ್ವಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಪೈರುಗಳಿಗೆ ಸಸಾರಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ಈ ಅಮೀಬಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುವು.

ಮೂರನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮನುಷ್ಯ—ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಜೀವನ ಕಾರ್ಯಗಳು

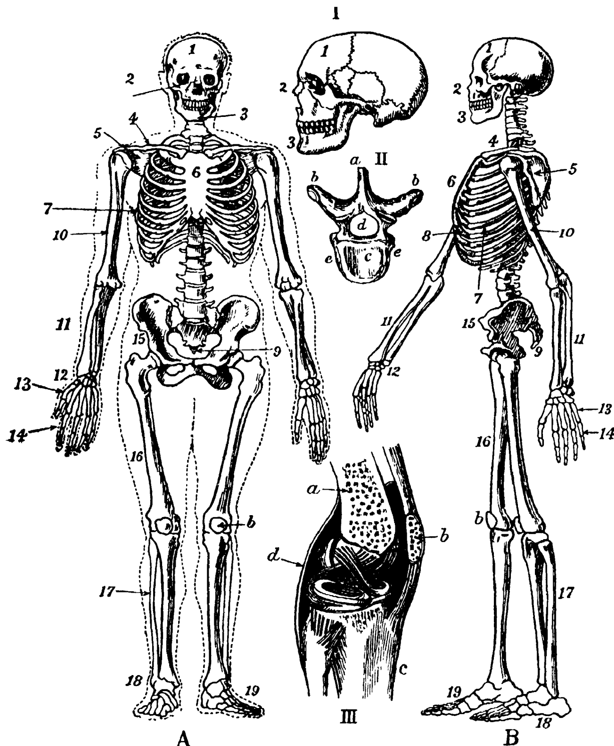
ಈಗ ಒಂದು ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಜೀವನ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿದುದಾಯಿತು. ಈ ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೀವಕಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವುವು. ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ತೂಕವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಸಂಮಿಶ್ರ ಜೀವಕಣಗಳ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಜೀವಿಯೊಂದನ್ನು ಈಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ. ಜೀವಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತತಮ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದ ಮನುಷ್ಯಜೀವಿಯ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಇದರ ಕೆಳಗಿನ ದರ್ಜೆಯ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸುಲಭವಾಗುವುದು.

ಮನುಷ್ಯ.— ಮನುಷ್ಯನು ಬೆನ್ನೆಲುಬುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವನು. ಇವನ ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕಣಗಳ ವಿಪುಲತೆ ಮಾತ್ರವೇ ಪ್ರಧಾನವಾದುದಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಕಣಗಳು ಅನೇಕ ಸಂಘಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಪ್ರತಿ ಜೀವಕಣ ಸಂಘವೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು: ಕೆಲವು ಜೀವಕಣಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿ ಈ ದೇಹವೆಂಬ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ಆಶ್ರಯಭೂತವಾದ ತಳಹದಿಯಂತೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ದೇಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅವಕಾಶವುಂಟಾಗುವಂತೆ **ಸ್ನಾಯು**ಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು (Muscles); ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ, ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನೊಯ್ಯುವ ನರಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಂಘಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅನೇಕ ರಸಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಹೀಗೆ, ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕಣವು, ಅಮೀಬದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ತಾನೇ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, ಈ ಕಣಗಳು ಬೇರೆ

ಬೇರೆ ಸಹಕಾರಿ ಸಂಘಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು, ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾರ್ಯಭಾರವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸಂಘವೂ ವಹಿಸಿರುವುದು. ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯೂ, ಮುಂದೆ ಎಷ್ಟೋ ಸ್ಥೂಲವಾಗೇರ್ಪಟ್ಟರೂ, ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೀವಕಣದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವುದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ದೇಹವು ಒಂದು ಯಂತ್ರ.—ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಮನುಷ್ಯನು ರಚಿಸುವ ಒಂದು ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು; ಆದರೆ ದೇಹದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಎಂತಹ ಯಂತ್ರವನ್ನೂ ಮೀರಿಸಬಲ್ಲ ವಿಚಿತ್ರತೆಯೂ ಅಸಾಮಾನ್ಯತೆಯೂ ಕಾಣಬರುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಯಂತ್ರವು ತನ್ನಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಕುಂದುಕೊರತೆಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ತಕ್ಕ ಏರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ತನ್ನಂತಹ ಇತರ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಮೃಗಾದಿಗಳಿಗೂ ಇಲಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದುವು. ಈ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸುವ ಮನುಷ್ಯನ ವಿಚಾರದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ.—ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವು ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟಾಗಿರುವಂತೆ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯು ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ಸೇರಿ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಕಂಬದಂತಿರುವುದು. ಈ ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು ಉಂಗುರಗಳಂತಿರುವುದರಿಂದ, ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಲುವೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು (II. d). ಈ ಕಾಲುವೆಯು ಮೇಲ್ಗಡೆ ತಲೆಬುರುಡೆಯನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ತಳಭಾಗದ ಎಲುಬುಗಳು ಬಹಳ ಸಣ್ಣವು; ಇವು ಬಾಲದ ಎಲುಬುಗಳ ಅವಶಿಷ್ಟಗಳು (B. 9). ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆಮಾತ್ರ ಚಲಿಸಬಲ್ಲುವು. ಈ ಕಂಬದ ಮೇಲ್ಗಡೆಯಲ್ಲಿ ತಲೆಬುರುಡೆ(ರುಂಡ) ಇರುವುದು. ಇದರ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಎಲುಬುಗಳು ಗರಗಸದ ಹಲ್ಲುಗಳಂತಿರುವ ಏಣುಗಳುಳ್ಳವಾಗಿ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿರುವುವು (I). ಎದೆಯ



ಚಿತ್ರ ೭. ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ

A. ಎದುರು ನೋಟ. B. ಪಕ್ಕದ ನೋಟ. I. ತಲೆಬುರುಡೆ (ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿರುವ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಾಣಿಸಿವೆ). II. ಬೆನ್ನಿನ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿಯ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಒಂದು ಮೂಳೆ (a. ಹಿಂದಿನ ಚಾಚು; b. b. ಪಕ್ಕದ ಚಾಚುಗಳು; c. ಗಟ್ಟಿ ಭಾಗ; d. ಕಾಲುವೆ; e. e. ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು ಸೇರುವ ಪ್ರದೇಶ). III. ತೊಡೆ ಮತ್ತು ಕಣಕಾಲು ಸೇರಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಭಾಗ (a. ತೊಡೆಯೆಲುಬಿನ, b. ಮೊಣಕಾಲಿನಲ್ಲಿಯ ದುಂಡೆಲುಬಿನ, ಒಳನೋಟ; c. ಕಣಕಾಲು; d. ಬಂಧನದ ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜುಗಳು). ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ಎಲುಬುಗಳು.—1. ಹಣೆ; 2. ಮೂಗು; 3. ತಳ ದವಡೆ; 4. ಭುಜದಲ್ಲಿಯ ಉದ್ದೆಲುಬು; 5. ಹಿಂಭಾಗದ ಹಲಗೆಯೆಲುಬು; 6. ಎದೆಯೆಲುಬು (ಉರೋಸ್ಥಿ); 7. ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು; 8. ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ; 9. ಬಾಲದೆಲುಬು; 10. ತೋಳು; 11. ಕೆಳತೋಳಿನ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳು; 12. ಮಣಿಕಟ್ಟಿನ ಎಂಟು ಎಲುಬುಗಳು; 13. ಹಸ್ತದ ಐದು ಎಲುಬುಗಳು; 14. ಕೈಬೆರಳುಗಳ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಎಲುಬುಗಳು; 15. ಸೊಂಟದ ಎಲುಬುಗಳು; 16. ತೊಡೆ; b. ಮೊಣಕಾಲಿನ ದುಂಡೆಲುಬು; 17. ಕಣಕಾಲಿನ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳು; 18. ಕಾಲಿನ ಮಣಿಬಂಧದ ಏಳು ಎಲುಬುಗಳು; 19. ಪಾದದ ಎಲುಬುಗಳು.

ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು ಹಿಂದೆ ಬೆನ್ನೆಲುಬುಗಳಿಗೆ ಬಿಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟು (II. e. e.) ಮುಂದೆ **ಉರೋಸ್ಥಿ**(A. 6)ಯೊಡನೆ ಸೇರುವುವು. ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಭುಜದ ಹಿಂದೆ, ಒಂದು ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದ ಚಪ್ಪಟೆಯ ಎಲುಬಿರುವುದು (B. 5). ಈ ಎಲುಬಿನ ದಪ್ಪವಾದ ಭಾಗದೊಡನೆ, ಮೇಲ್ತೋಳಿನ ಉದ್ದವಾದ ಎಲುಬು (A. 10) ತಕ್ಕ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಗಳಿಂದ (Tendons and ligaments) ಬಿಗಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಈ ಉದ್ದವಾದ ಎಲುಬಿಗೆ ಕೆಳತೋಳಿನ ಉದ್ದವಾದ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳು (A. B. 11) ಸೇರಿರುವುವು. ಕೈಯ ಮಣಿಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡಗಿರುವ ಎಂಟು ಎಲುಬುಗಳಿರುವುವು (A. B. 12). ಹಸ್ತದಲ್ಲಿ ೧೯ ಎಲುಬುಗಳಿರುವುವು. ಸೊಂಟದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಕೆಲವು ಎಲುಬುಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಒಂದು ಬೋಗುಣಿಯಾಕಾರವಾಗಿರುವುದು (A. 15). ಈ ಎಲುಬುಗಳ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೂ ತೊಡೆಯ ಉದ್ದವಾದ ಎಲುಬು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಕಾಲಿನ ಎಲುಬುಗಳ ರಚನೆಯು ಸರಿಸುಮಾರು ಕೈಯೆಲುಬುಗಳ ರಚನೆಯಂತೆಯೇ ಇರುವುದು. ಮೊಣಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದುಂಡಗಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚಪ್ಪಟೆಯ ಎಲುಬಿರುವುದು (A. B. III. b.). ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು ಎಲುಬುಗಳಿರುವುವು. ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತ ಆಗುತ್ತ ಕೆಲವು ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿಹೋಗುವುವು.

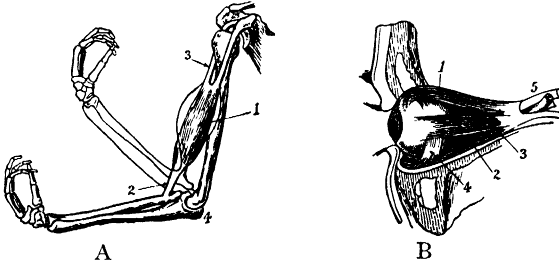
ಅಸ್ಥಿ ಸಂಧಿಗಳು.—ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲುಬುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಗಳಿಂದಲೂ ಹಗ್ಗಗಳಂತಿರುವ ಮೃದುವಾದ, ಆದರೆ ಬಲವಾದ, ಅಸ್ಥಿಪದಾರ್ಥದಿಂದಲೂ ತಕ್ಕಂತೆ ಬಿಗಿಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಎಲುಬುಗಳು ತಂತಮ್ಮ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕದಲದಂತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು; ಆದರೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವೇ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಬಂಧನವಾಗಿಲ್ಲ: ನಾವು ತಲೆಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ, ಪಕ್ಕದಿಂದ ಪಕ್ಕಕ್ಕೂ ತಿರುಗಿಸಬಲ್ಲೆವು; ಕೈಯನ್ನು ಬಹಳ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತಬಲ್ಲೆವು; ಕಾಲುಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೆಯೇ ಮಾಡಬಹುದಾದರೂ ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸುತ್ತಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಳಗೈಯನ್ನೂ ಕೆಳಗಾಲನ್ನೂ, ಬಾಗಿಲನ್ನು

ಮುಚ್ಚಿ ತೆರೆಯುವಂತೆ ಆಡಿಸಬಲ್ಲೆವು; ಕೆಳಗೈಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಆಡಿಸಿ ಅಂಗೈ ಮೇಲಿರುವಂತಾಗಲಿ, ಬೋರಲುಬಿದ್ದಿರುವಂತಾಗಲಿ ಮಾಡಬಲ್ಲೆವು; ಬೆನ್ನೆಲುಬನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲೆವು; ಕೈಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ಮಡಿಸಬಲ್ಲೆವು; ಮಣಿಕಟ್ಟನ್ನೂ ಸಡುವನ್ನೂ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಕೀಲಿಸಂತೆ ಆಡಿಸ ಬಲ್ಲೆವು. ತಲೆಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿಯ ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಡಿಸಲಾಗು ವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಎಲುಬುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಲನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ವುಂಟು. ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ, ತಲೆಬುರುಡೆಯೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಎಲುಬಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದು ಒಡೆದು ಚೂರುಚೂರಾಗುವ ಸಂಭವವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ಅಥವಾ ಒಂದರ ಸುತ್ತಲೊಂದು ಚಲಿಸಲಾಗುವಂತಿರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು **ಸಂಧಿ** ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ಘರ್ಷಣೆಯಾಗುವ ಎಲುಬುಗಳ ಅಭಿಮುಖ ಭಾಗಗಳು ನುಣುಪಾದ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ದ್ರವವಸ್ತು ಸ್ರವಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರು ವುದು. ಬಾಗಿಲ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೀಲುಗಳೂ ಬಂಡಿಯ ಅಚ್ಚೂ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿರುಗುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸು ವಂತೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕೀಲುಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ದ್ರವಪದಾರ್ಥವಿರುವುದು.

ಸ್ನಾಯುಗಳು (Muscles).—ನಮ್ಮ ಅಂಗಗಳು ಚಲಿಸು ವುದಕ್ಕೂ ನಾವು ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ **ಸ್ನಾಯು**ವೆಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥದ ಗರಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಂಸಖಂಡವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವುಳ್ಳ ತಂತುಗಳಿಂದ ರಚಿತ ವಾಗಿವೆ. ಈ ತಂತುಗಳು ತಕ್ಕಂತೆ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಬಲ್ಲವು, ಮರಳಿ ಮೊದಲಿ ನಂತೆಯೇ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಬಲ್ಲವು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ನಮ್ಮ ತೋಳಿನ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನಾಯುವಿನ (ಮಾಂಸಪಿಂಡದ) ಚರ್ಯೆಯಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು: ಬಲಗೈಯನ್ನು ಚಾಚಿ ಬಲತೋಳಿನ

ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಎಡಗೈಯಿಂದ ಅಮುಕಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ; ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಬಲದ ಮುಂಗೈಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತೋಣ; ಈಗ ತೋಳಿನ ಮಾಂಸಪಿಂಡವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ಸಂಕುಚಿತವಾದಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುವುದು.

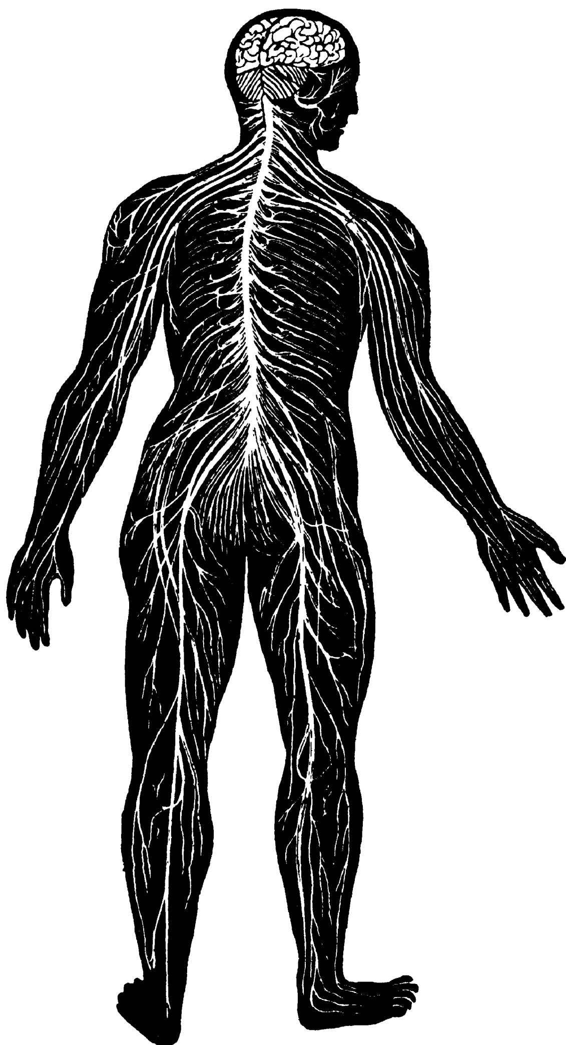


ಚಿತ್ರ ೮. A. ತೋಳಿನ ದ್ವಿಬಾಹು ಸ್ನಾಯು. B. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು

A. 1. ದ್ವಿಬಾಹು ಸ್ನಾಯು; 2. ಕೆಳತೋಳಿನ ಎಲುಬಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಭಾಗ; 3. ಭುಜದ ಹಲಗೆಯೆಲುಬಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಭಾಗಗಳು. B. 1, 2, 3, 4. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯನ್ನು ನಾನಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ತಿರುಗಿಸುವ ಸ್ನಾಯುಗಳು; 5. ಚಕ್ಷುರ್ನರ.

ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯವೇನೆಂದರೆ—ಆ ಮಾಂಸಪಿಂಡದಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವುದರಿಂದ ಆ ಸ್ನಾಯು ಪಿಂಡದ ಕೆಳಗಿನ ಕೊನೆಯು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದು; ಸ್ನಾಯುವಿನ ಈ ಕೊನೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೈಯ ಎಲುಬಿಗೆ ಬಿಗಿದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಎಲುಬು, ಎಂದರೆ ಕೆಳಗೈ, ಮೇಲಕ್ಕೇಳುವುದು. ಸ್ನಾಯುಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವೂ ಸಣ್ಣವೂ ಪುಟ್ಟವೂ ಅನೇಕವಿರುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಸ್ಥೂಲಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಲನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಿರಾಯಾಸವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಅನಾಯಾಸವಾಗಿ, ಎಷ್ಟು ಬೇಗನೆ, ಬೇಕೆಂದಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಬಲ್ಲೆವು! ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ನಡೆಯಿಸುವುವು.

ನರಗಳು (Nerves).—ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನಾಗಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾದಾಗ ಆ ಭಾಗದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗಬೇಕಷ್ಟೆ! ಈ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ದೂರಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ

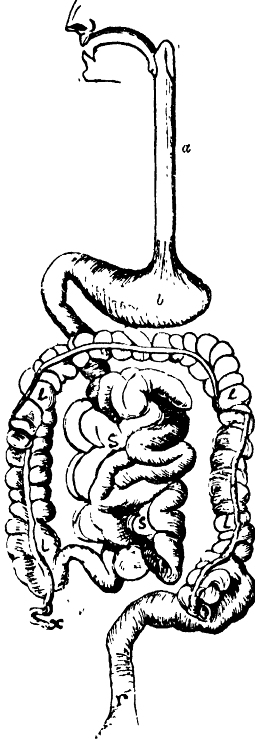


ಚಿತ್ರ ೯. ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಮಿದುಳು, ಮಿದುಳುಬಾಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ನರತಂತುಗಳು

ಕಳುಹಿಸುವರೆಂಬ ವಿಚಾರವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವುದು. ನಾವು ಯಾರಾದರೂ ಇಂತಹ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದರೆ ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ಕಚೇರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವೆವು. ಆ ಅಧಿಕಾರಿಯು ಆ ಕಚೇರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು *ಚೇಷ್ಟೆಗಳಿಂದ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಸಮಾಚಾರ ಮುಟ್ಟಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ಕಚೇರಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಚೇಷ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು. ಇವನ್ನು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಯು ತಿಳಿದು, ನಡೆಯಿಸಬೇಕಾದ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವನು. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೆಯೇ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನರಗಳಿರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪವಾದುವು, ಸಣ್ಣವು, ಪುಟ್ಟವು—ಹೀಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ನರಗಳಿರುವುವು. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯೊಳಗಿನ ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯೊಡನೆಯೊ (Spinal cord) ರುಂಡದ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿನ ಮಿದುಳಿನೊಡನೆಯೊ ಅಖಂಡ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ನಾವು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ಮುಳ್ಳನ್ನು ತುಳಿದೆವೆನ್ನೋಣ. ಅಂಗಾಲಿನ ಈ ಭಾಗವು ಅಲ್ಲಿರುವ ನರತಂತುವಿನ ಮೂಲಕ ಕೂಡಲೆ ಈ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಮಿದುಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು; ಆಗ ನಾವು ಮುಳ್ಳು ತುಳಿದೆವೆಂದು ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದು. ಆ ಕೂಡಲೆ ಮಿದುಳಿನಿಂದ ಬೇರೆ ಸಮಾಚಾರವು ಬೇರೆ ನರತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಟು, ನಮ್ಮ ಕಾಲೂ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಇತರ ಭಾಗಗಳೂ ಚಲಿಸುವಂತೆಯೂ, ನಮ್ಮ ಕೈ ಮುಳ್ಳುಚುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೊರಟು ಆ ಮುಳ್ಳನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಂತೆಯೂ ಮಾಡುವುದು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸಮಾಚಾರಹೋಗಿ, ಅದೂ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು. ನಾವು ಮಾಡುವ ಇಂತಹ ಚಲನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಬಗೆ ಹೀಗೆಯೇ. ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಪ್ರತಿ ಸ್ನಾಯುತಂತುವಿಗೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಒಂದು ನರತಂತುವಿದ್ದು ಅದರೊಡನೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಸ್ನಾಯುಗಳೂ ನಮ್ಮ

* ಇಲ್ಲಿ 'ಚೇಷ್ಟೆ' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ 'ಕುಚೇಷ್ಟೆ' ಎಂಬ ಸಾಮಾನ್ಯಾರ್ಥವಲ್ಲ.

ಇಚ್ಛೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿಯೇ ನಡೆಯುವುವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ರಕ್ತಕೋಶದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆಯೇ ಅಹರ್ನಿಶವೂ ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತಹೋಗುವುವು.



ಚಿತ್ರ ೧೦. ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು

a. ಅನ್ನನಾಳ; b. ಜಠರ: s.s. ಸಣ್ಣಕರುಳು; l.l.l. ದೊಡ್ಡಕರುಳು; r. ಮಲನಾಳ.

ಇದರಿಂದ, ದೇಹದಲ್ಲೆಲ್ಲ ರಕ್ತಸಂಚಲನವು ತಪ್ಪದೆ ನಡೆಯುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳೂ ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆಯೇ

ಅಹರ್ನಿಶವೂ ನಡೆಯುವುವು. ಆದರೆ, ನಾವು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಈ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಮಾತ್ರ ತಡೆಯಬಲ್ಲೆವು; ರಕ್ತಕೋಶದ ಚಲನೆಯಾದರೂ ನಮ್ಮ ಅಧೀನಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟುದಲ್ಲ. ರಕ್ತಸಂಚಾರವಿಲ್ಲದ ದೇಹಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ—ಎಂದರೆ, ಉಗುರು, ಕೂದಲು, ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ಪದರ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ—ನರಗಳಿಲ್ಲ; ಆದುದರಿಂದ, ಇವುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ನೋವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಿದುಳು ಕೆಲಸಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಸಮಾಚಾರ ಮುಟ್ಟಲೇಬೇಕೆಂಬ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ; ಅದು ತಾನಾಗಿಯೇ ಸಮಾಚಾರ ಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ನಮ್ಮ ಪ್ರಜ್ಞೆ, ಬುದ್ಧಿ, ಮೇಧೆ, ಧಾರಣಾಶಕ್ತಿ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳೇ ಮೂಲಸ್ಥಾನ.

ಆಹಾರಜೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯ.—ಮನುಷ್ಯನು ರಚಿಸುವ ಯಂತ್ರವು ಕೆಲಸಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಇಂಧನವನ್ನು (Fuel)—ಎಂದರೆ, ಸೌದೆಯನ್ನೊ ಇದ್ದಲನ್ನೊ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೊ ಉರಿವಾಯುವನ್ನೊ ಒದಗಿಸ ಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ, ನಮ್ಮ ದೇಹಯಂತ್ರವು ತಕ್ಕಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡ ಬೇಕಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವಂಥ ಇಂಧನವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರವೇ ಈ ಇಂಧನ. ಆಹಾರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ದೇಹ ಯಂತ್ರವು ಕೆಲಸಮಾಡಲಾರದು. ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರವು ತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಾಗಿಯೂ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣವುಳ್ಳ ದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕು; ಬಹಳ ಕಡಮೆಯಾದರೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾದರೂ ಕೆಲಸ ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರಗಳೂ (Carbohydrates), ಮೇದಸ್ಸೂ (Fats), ಸಸಾರಜನಕಗಳೂ (Proteins), ಲವಣಗಳೂ (Salts), ಜೀವಪೋಷಣೆಗಳೂ (Vitamins), ನೀರೂ ತಕ್ಕಂತೆ ಸೇರಿರಬೇಕು. ಈ ಆಹಾರವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗಬೇಕು. ಈ ಜೀರ್ಣಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು. ಈ ಕಾರ್ಯವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

ನಾವು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೆ ಬಾಯಿಯ ಒಳಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ಕೆಲವು ಗ್ರಂಥಿಗಳು (Glands)

ಜೊಲ್ಲಿನ ರಸವನ್ನು ಬಾಯೊಳಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸುವುವು. ನಾವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಅಗಿಯುತ್ತ ಅಗಿಯುತ್ತ, ನಾಲಗೆಯಿಂದ ತಿರುಗಿಸುತ್ತ ತಿರುಗಿಸುತ್ತ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಅದು ಹಿಟ್ಟು ಹಿಟ್ಟಾಗಿ, ಈ ಜೊಲ್ಲಿನ ರಸದೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆತುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ಜೊಲ್ಲಿನ ರಸವು ಆಹಾರ ದಲ್ಲಿಯ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು (Starch) ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಪಿಷ್ಟವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಲಾರದು; ಸಕ್ಕರೆಯಾದರೊ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಲೀನವಾಗುವುದು. ಪಿಷ್ಟವು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವ ವಿಷಯುವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು: ಅವಲಕ್ಕಿ ಯನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ ಅದರ ರುಚಿ ಅಷ್ಟು ತಿಳಿದುಬರುವುದಿಲ್ಲ; ಹಲ್ಲಿನಿಂದ ಅಗಿದು ಅಗಿದು, ಜೊಲ್ಲಿನ ರಸವು ಅದರೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಯುತ್ತ ಹೋದಹಾಗೆಲ್ಲ, ಅದರ ಸೀ ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತಬರುವುದು. ಹೀಗೆ ಆಹಾರವಸ್ತು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಾಗಿ, ಜೊಲ್ಲಿನೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆತು, ನಾಲಗೆಯಿಂದ ಉಂಡೆಯಂತೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು, ಬಾಯಿಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗುಳಿಗೆ ನೂಕಲ್ಪಡುವುದು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಹೊಟ್ಟೆ ಯೊಳಗಿರುವ ಜಠರವನ್ನು (Stomach) ಹೊಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿಯ ಒಳ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಜಠರದೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜೀರ್ಣರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವುವು. ಜಠರಪ್ರದೇಶವು ಮೂಲದಿಂದ ಬುಡದ ವರೆಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಕುಚಿತಹೊಂದುತ್ತ, ಅದರೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವನ್ನೂ ತಾನು ಸ್ರವಿಸುವ ಜೀರ್ಣರಸವನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಸಿ ದೋಸೆಯ ಹಿಟ್ಟಿನಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಹಿಟ್ಟು ಜಠರದಿಂದ ಸಣ್ಣ ಕರುಳನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಬಲಿತ ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಕರುಳು ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ಅಡಿ ಉದ್ದವಾದ ಕೊಳವೆ. ಈ ಕೊಳವೆ ನೆಟ್ಟಗಿರದೆ, ಸುತ್ತುಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವುದು. ಈ ಕೊಳವೆಯು ಕೊನೆ ದೊಡ್ಡಕರುಳನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಈ ದೊಡ್ಡಕರುಳಿನ ನಾಳವು ಸಣ್ಣಕರುಳಿನದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಗಲವಾಗಿಯೂ, ಆರು ಅಡಿ ಉದ್ದವುಳ್ಳದು ದಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು. ಇದರ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ ನೆಟ್ಟಗಿದ್ದು ದೇಹದ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಿರುವುದು.

ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ನಾಳದ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿರುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದಲೂ ಜೀರ್ಣರಸವು ಸ್ರವಿಸಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ, ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಯಕೃತ್ (Liver) ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನಾಂಗವಿರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಪಿತ್ತರಸವೆಂಬ ಜೀರ್ಣರಸವು ತಯಾರಾಗಿ ಪಿತ್ತಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಈ ಕೋಶದಿಂದ



ಚಿತ್ರ ೧೧. ಜಠರ, ಯಕೃತ್ತು ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು
(ಹಿಂಭಾಗದ ನೋಟ)
s. ಜಠರ; l. ಯಕೃತ್ತು; g. ಪಿತ್ತಕೋಶ; d. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಆದಿ ಭಾಗ; b. ಮೇದೋಜೀರಕ (Pancreas); c. ಗುಲ್ಮ.

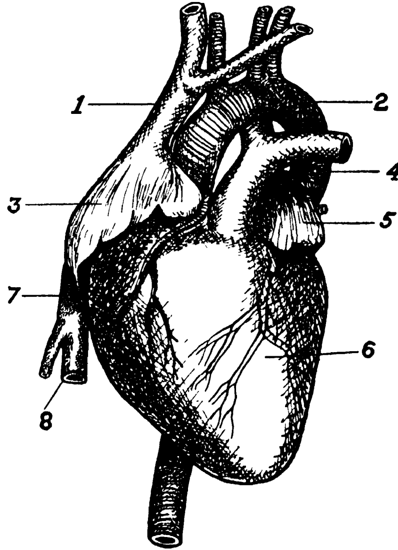
ಪಿತ್ತರಸವು ಸಣ್ಣಕರುಳನ್ನು ಸೇರಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದೊಡನೆ ಬೆರೆತುಹೋಗುವುದು. ಯಕೃತ್ತಿನ ಕೆಲಸ ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಅದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುವುದು: ನಾವು ಊಟಮಾಡಿದಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಶರ್ಕರಭಾಗವು ಕೂಡಲೆ ದೇಹ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಯಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಕ್ಕರೆ ಮೊದಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರುವ ರಕ್ತವು ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮೊದಲು ಯಕೃತ್ತನ್ನು ಹೊಗುವುದರಿಂದ, ಅದು ತನ್ನಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು **ಗ್ಲೈಕೊಜನ್** (Glycogen) ಎಂಬ ಒಂದು ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥವನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಅದನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಹಾಗೆಲ್ಲ ಈ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಮರಳಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ;

ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಾದರೂ ಸೇರಬಹುದಾದ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಯಕೃತ್ತು, ಅಂತಹ ರಕ್ತವು ತನ್ನಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ, ತಡೆದು ಆ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳು ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕೂಡಲೆ ಹೋಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಯಕೃತ್ತಿನ ಬಳಿಯಲ್ಲಿಯೇ **ಮೇದೋಜೀರಕ** (Pancreas) ಎಂಬ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಂಥಿ ಇರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಜೀರ್ಣರಸವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಸಣ್ಣಕರುಳನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಈ ಅಂಗದ ಕಾರ್ಯವೂ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದೇ.

ಸಣ್ಣಕರುಳು ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕ್ರಮಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಒಳಗಿನ ಆಹಾರದ್ರವ್ಯವು ಕಡೆಗೋಲಿನಿಂದ ಕಡೆದಂತಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀರ್ಣಹೊಂದಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದು, ರಕ್ತಗತವಾಗಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.

ರಕ್ತ.—ರಕ್ತವೇ ಪ್ರಾಣವೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಅತ್ಯುಕ್ತಿಯಲ್ಲ. ಇದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ಈಗ ವಿಚಾರಮಾಡೋಣ: ಮುಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗವಾದ ಎದೆಯೊಳಗಡೆ ಎಡಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮಾವಿನಕಾಯಿಯಾಕಾರದ ಒಂದು ಅಂಗವಿರುವುದು; ಇದೇ **ರಕ್ತಕೋಶ, ಹೃದಯ** (Heart). ಬುರುಡೆಯಂತಿರುವ ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ರಕ್ತವು ತುಂಬಿರುವುದು. ಇದರ ಒಳಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಗೋಡೆಯು ಈ ಕೋಶವನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು. ಈ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಕವಾಟವಿರುವುದು. ಈ ಕವಾಟವು ರಕ್ತವನ್ನು ಮೇಲಿನ ಕೋಣೆಯಿಂದ (**ಹೃತ್ಕರ್ಣ**ದಿಂದ) ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಗೆ (**ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ**ಗೆ) ಬಿಡುವುದೇ ವಿನಾ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಮೇಲಿನ ಕೋಣೆಗೆ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಪಕ್ಕದ ಕೆಳಕೋಣೆಯಿಂದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ರಕ್ತನಾಳವು ಹೊರಟು, ದಾರಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಕವಲುಕವಲುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತ, ನಾಳಗಳು ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಬಂದು, ಕೊನೆಗೆ ಕೂದಲಿಗಿಂತಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಲೋಮನಾಳಗಳು ಏರ್ಪಡುವುವು. ಈ ನಾಳಗಳ ವ್ಯಾಸ $\frac{1}{2000}$

ಅಂಗುಲದಿಂದ $\frac{1}{1500}$ ಅಂಗುಲದ ವರೆಗೆ ಇರುವುದು. ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಲೆಯಂತೆ ದಟ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಈ ಲೋಮನಾಳಗಳು ಮರಳಿ ಸೇ ಕ್ರಮೇಣ ದೊಡ್ಡವಾಗುತ್ತ, ಕಿರಿದಾದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಾಗಿ, ಇವೂ



ಚಿತ್ರ ೧೨. ಹೃದಯ

1. ಉಚ್ಚ ಅಭಿಧಮನಿ; 2. ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ; 3. ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ; 4. ಶ್ವಾ ಕೋಶದ ಅಪಧಮನಿ; 5. ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣ; 6. ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ; 7. ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ; 8. ನೀ ಅಭಿಧಮನಿ.

ಸೇರಿ ಮತ್ತೂ ದೊಡ್ಡವಾಗುತ್ತ, ಕೊನೆಗೆ ಕೇವಲ ದೊಡ್ಡ ಅಭಿಧಮ ಗಳಾಗುವುವು.

ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿಯಿಂದಾ ಲೋಮನಾಳಗಳು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಿಂ ಮರಳಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಾಗಿ, ಇವೂ ಕ್ರಮೇಣ ದೊಡ್ಡವಾಗುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡವಾದ ಎರಡು ಅಭಿಧಮನಿಗಳು, ಒಂದು ದೇಹ

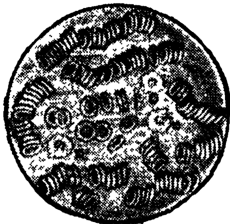
ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದಲೂ ಮತ್ತೊಂದು ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದಲೂ ಬಂದು ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣವನ್ನು ಹೊಗುವುವು.

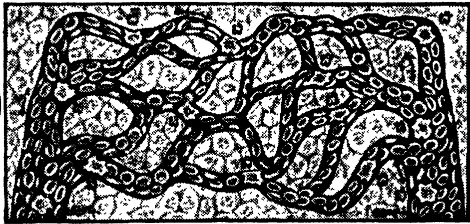
ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಅಪಧಮನಿಯು ಎರಡು ಕವಲುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು, ಒಂದು ಬಲ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನೂ ಮತ್ತೊಂದು ಎಡ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನೂ ಹೊಕ್ಕು, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕವಲುಕವಲುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತ, ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ನಾಳಗಳಾಗುತ್ತ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಲೋಮನಾಳಗಳು ಬಲೆಯಂತೆ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇವು ಮರಳಿ ಸೇರಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ನಾಳಗಳಾಗುತ್ತ, ಕೊನೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡನಾಳಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು, ಇವು ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣವನ್ನು ಸೇರುವುವು.

ಉಗುರು, ಕೂದಲು, ಮೇಲ್ಚರ್ಮ, ಇವು ವಿನಾ ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಲೋಮನಾಳಗಳು ದಟ್ಟವಾಗಿರುವುವು. ಇವುಗಳ ಮೈ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದುದರಿಂದ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ರಕ್ತದ ದ್ರವಭಾಗವು ಹೊರಸೂಸಿ ಆಯಾ ದೇಹಭಾಗವನ್ನು ನೆನೆಯಿಸುವುದು; ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಈ ನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಗುವುವು. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಒಂದು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೋಸಿದಂತಲ್ಲ; ಲೋಮನಾಳದ ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ಕಣಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕೆಂದೂ ಯಾವುದನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಬಿಡಬೇಕೆಂದೂ ಗೊತ್ತುಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದು.

ಬಾಯಿ, ಗಂಟಲು, ಅನ್ನನಾಳ, ಜಠರ, ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡಕರುಳು —ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೂಡಿ ಆಗಿರುವ ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಒಳಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಲೋಮನಾಳಗಳು ದಟ್ಟವಾಗಿರುವುವು. ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ಆಹಾರದ್ರವವು ಲೋಮನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಗುವುದು; ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತ, ಕೊನೆಗೆ ರಕ್ತಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುವುದು; ಅಲ್ಲಿಂದ ಮರಳಿ ಹೊರಟು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಈ ಆಹಾರವು ತಕ್ಕಂತೆ ಒದಗುವುದು.

ರಕ್ತಕಣಗಳು.— ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತವು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣವಾಗಿರುವುದು. ಈ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ರಕ್ತದ್ರವದಲ್ಲಿ ಉರುಳಾಡುತ್ತ ತೇಲುತ್ತ ಇರುವ ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳೇ ಕಾರಣ. ಈ ಕಣಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಕೊಡುವುದು **ಹೀಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್** (Hæmoglobin) ಎಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತಪದಾರ್ಥ. ಈ ಪದಾರ್ಥದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಭಸ್ಮವೇ ಮುಖ್ಯಭಾಗ. ಈ ಪದಾರ್ಥವು ರಕ್ತಗತವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ರಕ್ತ ಸಂಚರಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಈ (ಪ್ರಾಣ)ವಾಯುವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಾದರೂ (ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರದಲ್ಲಿ) ಈ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾದರೆ ದೇಹವು ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡು ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು. ಈ ಹೀಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ರಕ್ತಕಣಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿ ತಾಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಮುಪ್ಪಟ್ಟೆಯಾಕಾರದವು; ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಇತರ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ತಾಳುವುವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ರಕ್ತದ ಕಲೆಯು ಮನುಷ್ಯನದಿರಬಹುದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.





ಚಿತ್ರ ೧೩

I. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು. II. ಲೋಮನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ. ಪ = ಸಣ್ಣ ಅಪಧಮನಿ; ಭಿ = ಸಣ್ಣ ಅಭಿಧಮನಿ; ಬಿ = ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತಕಣ.

ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಂಪುರಕ್ತಕಣವೂ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿರುವ ದುಂಡನೆಯ ಮೆತುವಾದ ಬಿಲ್ಲೆ; ಇದರ ವ್ಯಾಸ $\frac{1}{3200}$ ಅಂಗುಲ: ಎಂದರೆ, ಈ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದರಂತೆ

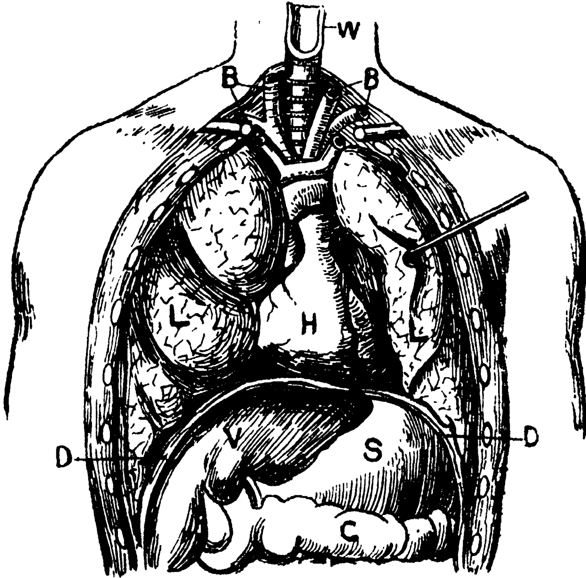
ಸಾಲಾಗಿಟ್ಟರೆ, ಒಂದು ಅಂಗುಲದ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ೩,೨೦೦ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಿರುವುವು. ಒಂದು ಘನ ಅಂಗುಲದಷ್ಟು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕಣಗಳು ೭,೦೦೦ ಕೋಟಿ. (ಎಂದರೆ, ಭೂತಳದಲ್ಲಿಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ೮೦ರಷ್ಟು.)

ರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದ ಕೆಲವು ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೆಂಪು ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಮುಖಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸಿ, ಇವುಗಳ ಸಮುದಾಯವು ಉರುಳೆಯಾಕಾರಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು, ಈ ಉರುಳೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುವು (ಚಿತ್ರ ೧೩, I ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಕ್ರಮೇಣ ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ದಾರದಂತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮತಂತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿ ಈ ರಕ್ತಕಣಗಳ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸುವುದರಿಂದ ರಕ್ತವು ಹೆತ್ತುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹೀಗೆ ರಕ್ತವು ಹೆತ್ತುಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮಗೆ ಬಹಳ ಕ್ಷೇಮಕರ. ಏಕೆಂದರೆ, ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಾದರೂ ಆಯುಧ ದಿಂದಾಗಲಿ ಏಟಿನಿಂದಾಗಲಿ ಗಾಯವಾದಲ್ಲಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬಿರುಕಿ ನಿಂದ ರಕ್ತವು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತ ಹೋಗುವುದು ಈ ಹೆತ್ತುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯ ದಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ನಿಂತು, ಗಾಯ ವಾಸಿಯಾಗಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾದ ಬಿಳಿಯ ಕಣ ಗಳೂ ಇರುವುವು; ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಈ ಬಿಳಿಯ ಕಣಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ರೂಪವಿಲ್ಲ. ಇವು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಸಂತತ ವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಈ ಕಣಗಳು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಅಮೀಬ ಪ್ರಾಣಿಯ ಸಂಬಂಧಿಗಳು. ಈ ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತಕಣಗಳು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಬಹು ದಾದ ವಿಷಾಣುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ನುಂಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡು ರಕ್ತ ಕೆಡದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುವು. (ಪುಟ ೧೭, ಚಿತ್ರ ೫, B ಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.)

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳು.—ನಾವು ಸರ್ವದಾ ಹೊರಗಿನ ವಾಯು ವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕವೂ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕವೂ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವೆವು; ಇದಕ್ಕೆ **ಉಚ್ಛ್ವಾಸ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ತರುವಾಯ, ಇದೇ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಒಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡುವೆವು; ಇದನ್ನು **ನಿಶ್ವಾಸ** ಎನ್ನುವೆವು. ನಾವು ಉಚ್ಛ್ವಸಿ ಸಿದ ವಾಯು, ನಮ್ಮ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಶ್ವಾಸನಾಳದ ಮೂಲಕ,

ಎದೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ತಿತ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಈ ತಿತ್ತಿಗಳನ್ನು **ಶ್ವಾಸಕೋಶ**(ಪುಪ್ಪುಸ)ಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ತಿತ್ತಿಗಳು ಅಕ್ಕಸಾಲಿಗನ ತಿತ್ತಿಗಳಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುವಾದರೂ, ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗಿಲ್ಲ; ಸ್ಪಂಜಿನಂತಿರುವುವು. ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಶ್ವಾಸನಾಳವು ಎದೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗವಾಗಿ ಒಡೆದು ಪ್ರತಿ ಭಾಗವೂ

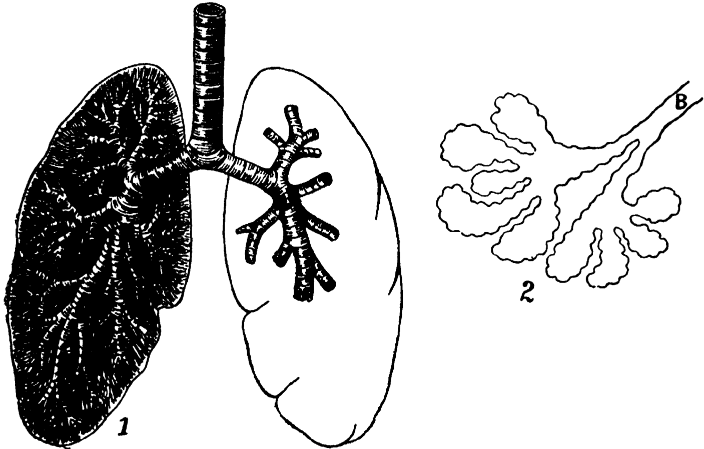


ಚಿತ್ರ ೧೪. ಮುಂಡದಲ್ಲಿಯ ಅಂಗಗಳು

W. ಶ್ವಾಸನಾಳ; B. B. ರಕ್ತನಾಳಗಳು; L. L. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು (ಬಲಗಡೆಯ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಕೊಕ್ಕೆಯಿಂದ ಎಳೆದು ರಕ್ತಕೋಶ ಕಾಣುವಂತೆ ತೋರಿಸಿದೆ); H. ರಕ್ತಕೋಶ; D. D. ವಪೆ; V. ಯಕೃತ್ತು; S. ಜಠರ; C. ಸಣ್ಣಕರುಳು.

ಆಯಾ ಕಡೆಯ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಹೊಗುವುದು (ಚಿತ್ರ ೧೫). ಈ ಪ್ರತಿ ನಾಳವೂ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ನಾಳಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತ, ಕೊನೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮನಾಳಗಳಾಗೇರ್ಪಡುವುದು. ಇಂತಹ ನಾಳದ ಗೋಡೆಯು ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವುದು: ಎಂದರೆ, ಇದರ ಮೂಲಕ ನೀರಾಗಲಿ

ವಾಯುವಾಗಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ತೂರಿಹೋಗಬಹುದು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಾಳದ ಕೊನೆ ತೆರೆದಿರದೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಸಣ್ಣ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತಾ ಗೇರ್ಪಡುವುದು (ಚಿತ್ರ ೧೫, 2). ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಲೋಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ದಟ್ಟವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ಇಂತಹ **ಶ್ವಾಸಕಂದ**ಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುವುವು. ನಾವು



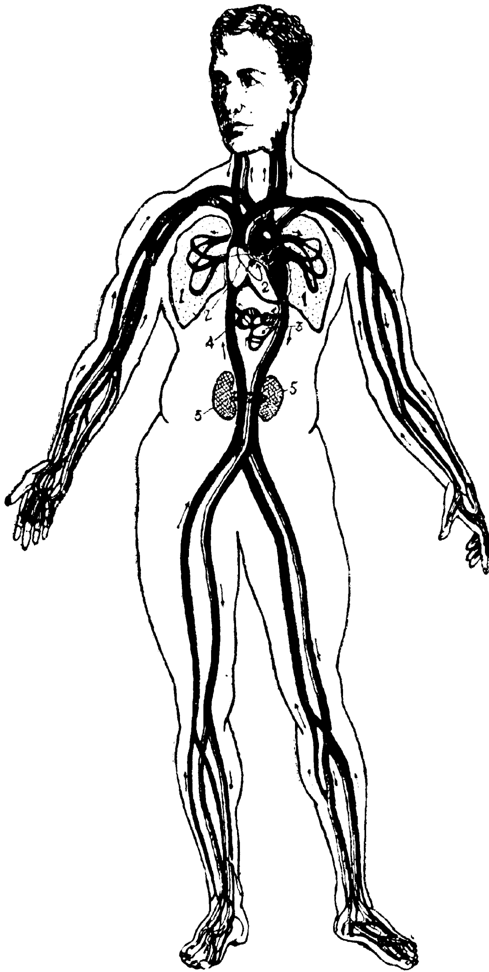
ಚಿತ್ರ ೧೫. 1. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ; 2. ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶ್ವಾಸನಾಳದ ಕೊನೆ

1. ಬಲಗಡೆಯು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ನಾಳಗಳು ವಿನಾ ಮಿಕ್ಕವನ್ನು ತೋರಿಸಿಲ್ಲ.

ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸುವ ಹೊರಗಿನ ವಾಯು ಈ ಕಂದಗಳಿಗೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಹೋಗು ತ್ತಿರುವುದು. ಇವುಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ ಲೋಮರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ರಕ್ತಪರಿಚಲನವಾಗುತ್ತಿರುವುದು. ಈ ಕಂದಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ವೇನೆಂದರೆ—ಕಂದದೊಳಗಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ *ಆಮ್ಲಜನಕವು ಕಂದದ

---

* ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ೨೧ ಭಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕವೂ ೭೯ ಭಾಗ ಸಾರಜನಕವೂ ಇದೆಯೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪ (ಎಂದರೆ, ೧೦,೦೦೦ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ೫ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ) ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯುವೂ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ಆವಿಯೂ ಇರುವುವು. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ, ಸಸ್ಯ ಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದರಿಂದ, ಇದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಾಯು ಭಾಗವೆಂದೇ ಎಣಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ ೧೬. ಮನುಷ್ಯನ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ಕ್ರಮ

——→ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗುರುತು.

ಮಲಿನ ರಕ್ತನಾಳ. ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ.

1. ಶ್ವಾಸಕೋಶ. 2. ಹೃದಯ. 3. ಆಹಾರಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು.

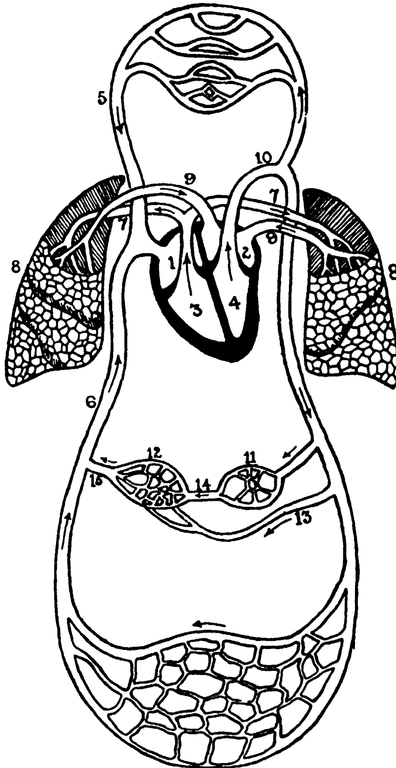
4. ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ. 5. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ.

ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯುವು ಶ್ವಾಸಕಂದವನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಆಮ್ಲಜನಕ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲಗಳು ಒಂದರ ಸ್ಥಳವನ್ನೊಂದು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ನಡೆಯುವುದು. ಕಂದದ ಮೈಯ ಚರ್ಮವೂ ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ರಕ್ತನಾಳದ ಮೈಯ ಚರ್ಮವೂ ಎರಡೂ ಸೇರಿದರೂ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ವಾಯುವೂ ದ್ರವವೂ ಈ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಹರಿದಾಡಬಹುದು. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಜೊತೆಗೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ದೇಹಜನ್ಯವಾದ ಇತರ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಕಂಪದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸೇರುವುವು.

ಹೀಗೆ ಕಂದದ ವಾಯು ರಕ್ತದ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ಈ ವಾಯು ಅಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಶ್ವಾಸ ಕಾರ್ಯವು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತಲೆ ಇದು ಹೊರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು. ಆದುದರಿಂದ, ನಿಶ್ವಾಸದ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆಬಂದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು (ಎಂದರೆ, ಸುಮಾರು ನೇಕಡ ೫ರಷ್ಟು). ಈ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯು ಉಚ್ಛ್ವಾಸಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಷಪ್ರಾಯವಾದುದು. ಆದಕಾರಣ, ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಮಲಗಿರುವ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಲ ವಾಯುವಿನ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ, ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿರುವ, ವಾಯುವನ್ನೇ ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದರಿಂದ, ಆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯ ಜನರು ವಿಷವಾಯು ಸೇವನೆ ಮಾಡಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಮರ್ಶೆಯಿಂದ, ರಕ್ತವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಶುದ್ಧಿಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಅದಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಹೇಗೆ ಸೇರುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ.— ನಮ್ಮ ಎದೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ರಕ್ತಕೋಶವನ್ನು ಒಂದು ಪಂಪು ಎಂದು ಎಣಿಸಬೇಕು. ಇದರ ಮೈಯಲ್ಲಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತಹೋಗುವುವು. ಆಗ ಕೋಶದಲ್ಲಿಯ ರಕ್ತವು, ಅದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ನಾಳಗಳಿಗೆ ಬಿರುಸಾಗಿ

ನುಗ್ಗುವುದು. ರಕ್ತಕೋಶದ ಬಲಭಾಗದ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ನಾಳವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಗುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಅಪಧಮನಿ (Pulmonary artery) ಎನ್ನುವೆವು. ಹೀಗೆಯೇ,



ಚಿತ್ರ ೧೭. ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ನಕ್ಷೆ

[→ ರಕ್ತವು ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗುರುತು]

1. ಬಲಹೃತ್ಕರ್ಣ; 2. ಎಡಹೃತ್ಕರ್ಣ; 3. ಬಲಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ; 4. ಎಡಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ; 5. **ಉಚ್ಚ** ಅಭಿಧಮನಿ; 6. ನೀಚ ಅಭಿಧಮನಿ; 7. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಅಪಧಮನಿ; 8. ಶ್ವಾಸಕೋಶ; 9. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ **ಅಭಿಧಮನಿ**; 10. ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ; 11. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು; 12. ಯಕೃತ್ತು; 13. ಯಕೃತ್ತಿನ ಅಪಧಮನಿ; 14. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ಅಭಿಧಮನಿ; 15. ಯಕೃತ್ತಿನ ಅಭಿಧಮನಿ.

ಎಡ ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಡುವ ನಾಳವನ್ನು ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ (Aorta) ಎನ್ನುವೆವು. ಈ ನಾಳದಿಂದ ಹೊರಟ ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ಈ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯುವೂ ಇರುವುವು. ರಕ್ತ ಕೋಶದ ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದು ಕಲ್ಮಷಯುಕ್ತವಾದ ರಕ್ತ, ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದು ಕಲ್ಮಷ ರಹಿತವಾದ ರಕ್ತ.

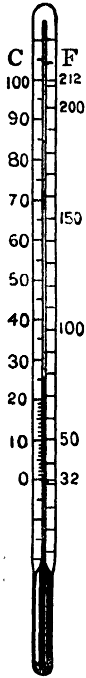
ಲೋಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ನಿರ್ಮಲ ರಕ್ತವು ಆ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿಯ ದೇಹಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಕಲ್ಮಷ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಾನು ವಹಿಸಿ, ಮಲಿನ ರಕ್ತನಾಳಗಳ (ಅಭಿಧಮನಿಗಳ) ಮೂಲಕ ರಕ್ತಕೋಶದ ಬಲ ಭಾಗದ ಮೇಲ್ಕೋಣೆಯನ್ನು (Auricle) ಹೊಗುವುದು. ಸಂಕುಚಿತ ಕಾರ್ಯ ನಡೆದಾಗ ಈ ರಕ್ತವು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಗೆ (Ventricle) ನುಗ್ಗುವುದು. ಈ ಭಾಗವು ಸಂಕುಚಿತವಾದಾಗ, ರಕ್ತವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಪರಿಶುದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ — ಎಂದರೆ, ತನ್ನಲ್ಲಿಯ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನೂ ಇತರ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ತಕ್ಕಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ತೊರೆದು, ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆದು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು, ಕೊನೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತಕೋಶದ ಎಡಭಾಗದ ಮೇಲ್ಕೋಣೆಯನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಈ ಭಾಗ ಸಂಕುಚಿತವಾದಾಗ ರಕ್ತವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಅದರ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಯನ್ನು ಸೇರುವುದು; ಈ ಕೆಳಕೋಣೆ ಸಂಕುಚಿತವಾದಾಗ ರಕ್ತವು ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ದೇಹದ ನಾನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಅವಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನೂ ಒದಗಿಸುವುದು. ಈ ಅಪಧಮನಿಯು ಅಂತಿಮ ಲೋಮನಾಳಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಕಲ್ಮಷಯುಕ್ತ ವಾದ ರಕ್ತವು ಮೊದಲು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅಭಿಧಮನಿಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಅಲ್ಲಿಂದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಗುತ್ತ, ಕೊನೆಗೆ ರಕ್ತಕೋಶದ ಬಲ ಭಾಗದ ಮೇಲ್ಕೋಣೆಯನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಇದು ಸಂಕುಚಿತವಾದಾಗ ರಕ್ತವು ಅದರ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಯನ್ನು ಹೊಗುವುದು; ಮರಳಿ ಅಲ್ಲಿಂದ

ಹೊರಟು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಹೀಗೆ ನಡೆಯುವ ರಕ್ತಸಂಚಾರಕ್ಕೆ **ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ** ಎನ್ನುವೆವು. ಇದು ನಿಂತು ಹೋಗುವುದೇ ಸಾವಿನ ಚಿಹ್ನೆ.

ರಕ್ತಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂತತವೂ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಚಲನಗಳಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಗುಂಡಿಗೆಯು ಹೊಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಎದೆಯ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಚೂಚುಕಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಅಂಗುಲ ಕೆಳಗೂ ಅರ್ಧ ಅಂಗುಲ ಒಳಗಡೆಗೂ, ಕೈ ಬೆರಳನ್ನಿಟ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಮಣಿಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಕಿವಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಕಪೋಲಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ, ದೇಹದ ಕೆಲವು ಇತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಹೊಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವ, ಅಥವಾ ಕೈ ಬೆರಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾದ ಚಲನೆಗೆ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯೇ ಕಾರಣ. ಈ ಒಟ್ಟು ಪರಿಚಲನ ಕಾರ್ಯವು ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಯೌವನಸ್ಥನಲ್ಲಿ ಮಿನಿಟಿಗೆ ೭೦–೭೨ರ ಮೇರೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು; ಕೆಲಸಮಾಡುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚುವುದು; ಜ್ವರ ಬಂದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು; ಕಲರಾ ಮೊದಲಾದ ರೋಗ ಬಂದಾಗ ಮಿತಿಮೀರಿ ತಗ್ಗುವುದು. ರಕ್ತಕೋಶದ ಪರಿಚಲನ ಕಾರ್ಯವು ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಮೇರೆಗೆ ನಡೆಯುವುದು:— ನಮ್ಮ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಿಲ್ಲದೆಯೇ ಕೆಲವು ನರಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೊರಡುವ ಆಘಾತಗಳ (Impulses) ಮೂಲಕ ಮೊದಲು ರಕ್ತಕೋಶದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವುವು; ಕೂಡಲೆ ರಕ್ತಕೋಶದ ಕೆಳಭಾಗದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವುವು; ತರುವಾಯ, ರಕ್ತಕೋಶದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುವುವು; ಮರಳಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸಂಕೋಚನ, ತರುವಾಯ ಕೆಳಭಾಗದ ಸಂಕೋಚನ, ತರುವಾಯ ವಿಶ್ರಾಂತಿ— ಹೀಗೆಯೇ. ಈ ಮೂರು ಕಾರ್ಯಗಳೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದುದು ರಕ್ತಕೋಶದ ಒಂದು ಆಘಾತದ ಕಾಲ.

ಆಹಾರ ಪರಿಣಾಮ.— ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೀರ್ಣಕೋಶದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ರಕ್ತಗತವಾಗುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಿಂದೆ ತಿಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಸಂತತವಾಗಿ

ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ದೇಹಭಾಗಗಳು ಈ ಆಹಾರವನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ, ತಮ್ಮ ದೇಹಭಾಗವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಹೀಗೆ ದೇಹಗತವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು, ಅಥವಾ ದೇಹಭಾಗವು, ರಕ್ತದ ಮೂಲಕವೇ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವಾಯುವೂ ಇತರ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಸಂತತವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು. ಸೌದೆಯಾಗಲಿ ಇದ್ದಲಾಗಲಿ ಎಣ್ಣೆಯಾಗಲಿ ಇತರ ಯಾವ ದಾಹ್ಯಪದಾರ್ಥವಾಗಲಿ ಉರಿಯುವಾಗ ನಡೆಯುವುದೂ ಇದೇ ಕಾರ್ಯವೇ; ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಇವೇ. ಆದರೆ, ನಮ್ಮದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶಾಖವೇನೊ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ, ಒಳಗೆ ಉರಿಯೇಳುತ್ತಿಲ್ಲ; ದಹನಕಾರ್ಯವು ಅಷ್ಟು ರಭಸವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ, ಕಾರ್ಯವೇನೊ ದಹನಕಾರ್ಯವೇ. ದೇಹದ ಒಳಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವನ್ನು ರಕ್ತವು ತನ್ನ ಪರಿಚಲನ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿ, ದೇಹವು ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ, ಎಂತಹ ಉಷ್ಣಾಧಿಕ್ಯ ಶೈತ್ಯಾಧಿಕ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ, ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲೂ, ಶಾಖ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಾಖವು ನಮ್ಮ ಡಾಕ್ಟರರು ಅಥವಾ ನಾವು





ಚಿತ್ರ ೧೮. ಶಾಖಮಾಪಕ

ಎಡಗಡೆಯುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಾಖಮಾಪಕ; ಬಲಗಡೆಯುದು ದೇಹಶಾಖಮಾಪಕ: (ಜ್ವರಕಡ್ಡಿ)

4

ಸಮಯಬಂದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ **ಶಾಖಮಾಪಕದ** (Thermometer) ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ೯೮·೪ ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಸೂಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಹುಟ್ಟುವುದು * ಉಷ್ಣಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ದೇಹದ ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಗಳಿಗೂ ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯೂ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪರಿಮಾಣದ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಪರಿಮಾಣದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಹುಟ್ಟುವುದೆಂದು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ರೈಲ್ವೆಯ ಆವಿಯಂತ್ರದ ವಿಚಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ: ಅದಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಉಷ್ಣದ ಮೊತ್ತವು ಏನೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ. ಈ ಉಷ್ಣವು ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ; ಎಂದರೆ, ಈ ಆವಿಯಂತ್ರವು ಎಷ್ಟು ಭಾರವನ್ನು ಎಷ್ಟು ದೂರ ಸಾಗಿಸಿತು? ಇದರ ಚಲನದಿಂದುಂಟಾದ ಘರ್ಷಣದಿಂದ (Friction) ಎಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಹುಟ್ಟಿತು?—ಇವೆರಡು ಮೊತ್ತಗಳನ್ನೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಗಣಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಇದು ಆವಿಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಿದ ಇಂಧನದ ಉಷ್ಣಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿರುವುದು.

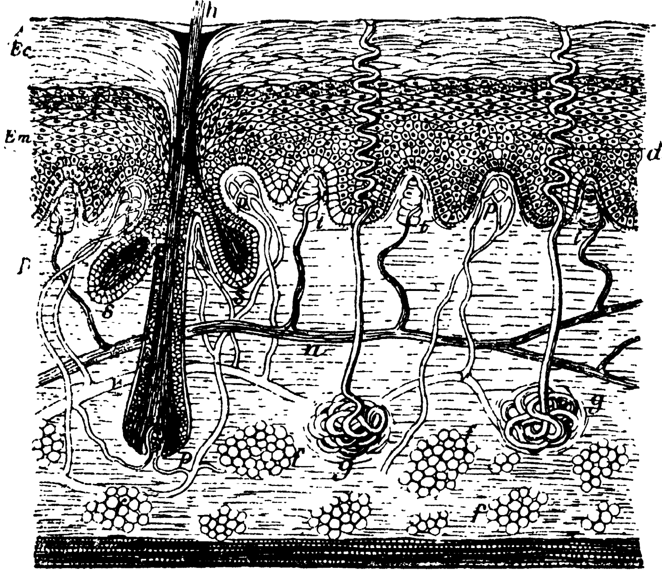
ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳಿಂದ, ಆಹಾರಪರಿಣಾಮವೇನಾಗುವುದೆಂದು ಆಲೋಚನಾಪರರಿಗೆ ತಿಳಿಯದೆಹೋಗಿರದು. ನಾವು ಸೇವಿಸುವ

* **ಉಷ್ಣ** ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೂ **ಶಾಖ** ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೂ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಹೇಳಿದೆ. ಇದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಒಂದು **ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ** ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು: ಎಲ್ಲ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುವ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ; ಒಂದನ್ನು ನೀರಿನಿಂದಲೂ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಹರಳೆಣ್ಣೆಯಿಂದಲೂ ತುಂಬೋಣ. ಈ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನೂ ಒಂದೇ ಬೆಂಕಿಯಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಕಾಲ (ಪಾತ್ರೆಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ಕೆಲವು ಮಿನಿಟುಗಳು) ಇಟ್ಟಿರೋಣ. ಸುಡುವ ಶಾಖ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮೊದಲೇ, ಕೈಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಈ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅದ್ದೋಣ. ಎಣ್ಣೆ ನೀರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ, ಎರಡನ್ನೂ ನಾವು ಒಂದೇ ಬೆಂಕಿಯಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಕಾಲ ಇಟ್ಟದ್ದೆವು. **ಉಷ್ಣವು** ಈ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಸೇರಿರುವುದು: ಎಂದರೆ, ಒಟ್ಟು ಉಷ್ಣವು ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ: ಆದರೆ, ಬಿಸಿ, **ಅಥವಾ ಶಾಖ ಬೇರೆ.** ಮತ್ತೊಂದು **ಉದಾಹರಣೆ:**— ಎರಡು ಒಂದೇ ಸಮವಾದ **ಕಬ್ಬಿಣದ** ಸೌಟುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ: ಒಂದರಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿ, ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಬರಿದಾಗಿಯೇ ಬಿಟ್ಟು, ಇವೆರಡನ್ನೂ ಒಂದೇ ಬೆಂಕಿಯಮೇಲೆ ಒಂದು ಮಿನಿಟುಕಾಲ ಇಡೋಣ. ಬರಿಯ ಸೌಟನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಕೈ ಸುಡುವುದು. ನೀರಿನ ಸೌಟು ಅಷ್ಟು ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊದಲನೆಯದರ **ಶಾಖ** ಹೆಚ್ಚು.

ಆಹಾರವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ, ನಾವು ಮಾಡತಕ್ಕ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ, ದೇಹವನ್ನು ಶಾಖವಾಗಿಟ್ಟಿರುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣವನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಸರಳತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು, ದೇಹದ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಗಾಗಲೆ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸದಿದ್ದರೆ ಇವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿ ವಿಷಪ್ರಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅವನ್ನು **ಶುದ್ಧೀಕರಣಾಂಗಗಳು** (Excretory organs) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಶುದ್ಧೀಕರಣ.— ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಾಗ ಆ ಅಂಗಗಳು ದೇಹದ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವಾಯು ಮೊದಲಾದುವನ್ನೂ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನೂ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುವೆಂದು ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು; ಯಕೃತ್ತಂಗವು ಆಹಾರಜೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಪಿತ್ತರಸವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದನ್ನೂ ಅರಿಯಲಾಯಿತು. ಈ ಪಿತ್ತರಸದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಸೇರಿರುವುವು. ಇವು ಮಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗುವುವು. ಮೈಹೊದಿಕೆಯಾದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸ್ವೇದಜನಕಾಂಗಗಳು ಇರುವುವು; ಇವುಗಳ ನಾಳಗಳ ಬಾಯಿ ಮೈಯ ಹೊರಚರ್ಮದ ಮೇಲಿರುವುದು. ಈ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ **ಸ್ವೇದವು** (ಬೆವರು) ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಿರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿಯ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಬೇಗನೆ ಹಾರಿ ಹೋಗುವುದು. ಆದರೆ ದೇಹವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದುಡಿಯುವಾಗಲೂ ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವಾಗಲೂ ಈ ಬೆವರು ಮೈಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರುವುದು. ಈ ಬೆವರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ನೀರಾಗಿದ್ದರೂ ಮಿಕ್ಕ ಭಾಗ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥವಾಗಿರುವುದು. ನೀರು ಮಾತ್ರ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವುದು, ಇತರ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳು ಮೈಮೇಲೆಯೇ ನಿಲ್ಲುವುವು. ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೈಮೇಲೆ ಸೇರುತ್ತ

ಹೋದಲ್ಲಿ, ಸ್ವೇದ ರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿ, ಒಳಗಿನ ಕಲ್ಮಷವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ, ನಮ್ಮ ಚರ್ಮವನ್ನು ಆಗಾಗ ತೊಳೆದು ಶುದ್ಧಿಮಾಡಬೇಕಾದುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ.



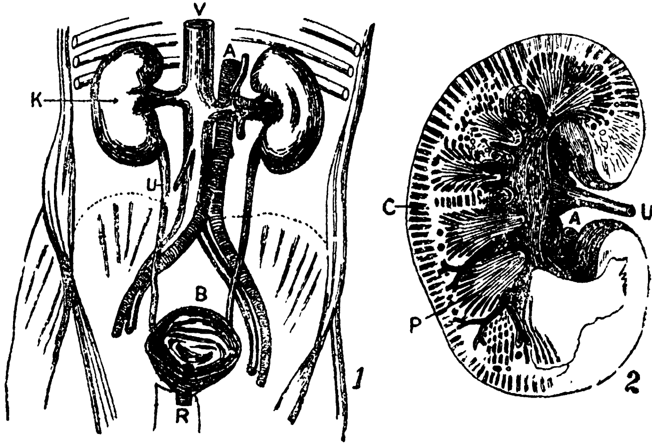
ಚಿತ್ರ ೧೯. ಚರ್ಮ (ದಪ್ಪವನ್ನು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ)

E c. ಮೇಲ್ಚರ್ಮದ ಹುರುಪಿನ ಭಾಗ; E m. ಮೇಲ್ಚರ್ಮದ ದಪ್ಪಕಣಗಳಿರುವ ಭಾಗ; ಮಿಕ್ಕದ್ದೆಲ್ಲವೂ ತಳಚರ್ಮ. h. ಕೂದಲು. ಇದು ತಳಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಬರುವುದು; ಇದು ಇರುವ ಚೀಲದೊಳಕ್ಕೆ s.s. ಎಂಬ ಎರಡು ಮೇದೋಗ್ರಂಥಿಗಳ ನಾಳಗಳು ಹೊಗುವುವು. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಜಿಡ್ಡು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುವು. g. ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿ; d. ಇದರ ನಾಳ; t. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ; n. ನರ; v. ರಕ್ತನಾಳ; p. ತಳಚರ್ಮದ ಉಬ್ಬು; f. ಮೇದಸ್ಸಿನ ಕಣಗಳು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರು ಅಂಗಗಳೂ ದೇಹದ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂತತವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವು ಬರಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣಾಂಗಗಳೇ ಆಗಿಲ್ಲ: ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು

ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವುವು; ಯಕೃತ್ತು ಆಹಾರಜೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು; ಚರ್ಮವು ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಇದು ಹೇಗೆಂದರೆ—ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಶಾಖವು ತಗ್ಗಿಹೋಗಿರುವಾಗ, ನಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು ನಮಗೆ ಕ್ಷೇಮಕರವಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ, ದೇಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಂತಾಗುವುದು; ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚುವುವು. ಆದುದರಿಂದ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮೈಯ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ರಕ್ತವು ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹರಿದುಬರುವುದಿಲ್ಲ; ಆದಕಾರಣ ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ವೇದೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಬೆವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಸಿಲುಕಾಲದಲ್ಲಾದರೊ, ಹೊರಗಿನ ಶಾಖವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ದೇಹದೊಳಗಿನ ರಕ್ತವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಮ್ಮ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಹರಿದುಬರುವುದು. ಇದರಿಂದ, ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾದ ಪದಾರ್ಥವು ದೊರೆತು, ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆವರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುವು. ಈ ಬೆವರು ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರಿ, ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ, ಕೋಡಿಹರಿಯುವುದು. ನೀರನ್ನು ಆವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಉಷ್ಣ ಬೇಕೆಂದು ಜನರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವುದಷ್ಟೆ! ಮೈಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ಬೆವರಿನ ನೀರನ್ನು ಆವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅದರ ಹತ್ತಿರವೇ ಇರುವ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣವು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು; ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣವು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಿ, ರಕ್ತವು ಶಾಖಗುಂದುವುದು. ಆದರೆ ರಕ್ತವು ನಿಂತಕಡೆಯೇ ನಿಂತಿರದೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಶಾಖವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಮೈಚರ್ಮವು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಕೇವಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಅಂಗಗಳು **ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ**ಗಳು (Kidneys). ಇವು ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ, ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಈ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದೂ ಆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದೂ ನೆಲಸಿರುವುವು (ಚಿತ್ರ ೧೬ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ನಾಳಗಳು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತಳಗಡೆಯಿರುವ ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದ ಮೂತ್ರಕೋಶವನ್ನು



ಚಿತ್ರ ೨೦. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು

1. K. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ; U. ಮೂತ್ರನಾಳ; B. ಮೂತ್ರಕೋಶ (ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಹಾಕಿ ಒಳನೋಟವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ); A. (ಶುದ್ಧರಕ್ತದ) ಅಪಧಮನಿ; V. (ಮಲಿನ ರಕ್ತದ) ಅಭಿಧಮನಿ; R. ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮೂತ್ರನಾಳ.

2. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಒಳಭಾಗದ ಚಿತ್ರ; C. ತೊಗಟೆಯ ಪ್ರದೇಶ; P. ನಾಳಗಳಿರುವ ಮಧ್ಯಭಾಗ; A. ಅಪಧಮನಿ; U. ಮೂತ್ರನಾಳ.

ಸೇರುತ್ತವೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುವ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಕೆಲವು ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈ ಅಂಗಗಳು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರನ್ನೂ ಮೂತ್ರಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಲ್ಮಷಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಯೂರಿಯಾ (Urea), ಯೂರಿಕಾಮ್ಲ (Uric acid) ಎಂಬ ಸಸಾರಜನಕಪದಾರ್ಥಗಳು.

ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮನುಷ್ಯ–ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹವು ಅದ್ಭುತವಾದ ಒಂದು ಯಂತ್ರರಚನೆಯೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಇದರಲ್ಲಿಯ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳು ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುವು. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದ ಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುವೇ ವಿನಾ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತೆ ನಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮಜ್ಜಾಂಗವ್ಯೂಹವೇ (Nervous system) ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಈ ವ್ಯೂಹದ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರ ಸ್ಥಾನವು ಮಿದುಳು. ಇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಂತಿರುವ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯು (Spinal cord) ಮಿದುಳಿಗೆ ಅಧೀನವಾಗಿರುವುದು. ಆದರೂ, ಅದಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಅಧಿಕಾರವಿಲ್ಲದೆಯಿಲ್ಲ: ಎಂದರೆ, ದೇಹಭಾಗಗಳಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಬಂದ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಆ ಸಮಾಚಾರಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇರೆ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ಅದು ತಾನಾಗಿಯೇ ಕಳುಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಈ ಸಮಾಚಾರಗಳು ಕೇವಲ ರೂಢಿಯಾದುವು: ಎಂದರೆ, ಒಂದು ತೆರನಾದ ಸಮಾಚಾರ ಬಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ತೆರದ ಉತ್ತರ. ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯು ತಾನಾಗಿಯೇ ಸ್ವತಂತ್ರಿಸಿ ಯಾವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನೂ ಕಳುಹಿಸಲಾರದು. ಮಿದುಳಾದರೊ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವತಂತ್ರಾಧಿಕಾರಿ; ಅದು ಕೆಲಸಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಸಮಾಚಾರ ಮುಟ್ಟಲೇ ಬೇಕೆಂಬ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಅದು ತಾನಾಗಿಯೇ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ನಮ್ಮ ಪ್ರಜ್ಞೆ, ಬುದ್ಧಿ, ಮೇಧಾಶಕ್ತಿ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ಮಿದುಳೇ ಮೂಲಸ್ಥಾನ. ಪುಸ್ತಕ ಭಂಡಾರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಅವವಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತುಮಾಡಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವಂತೆ, ನಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವುವು.

ಪ್ರತಿ ಅಂಗದಿಂದಲೂ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಸಮಾಚಾರ ಹೋಗುತ್ತ, ಆ ಅಂಗದ ಸ್ಥಿತಿಯು ಅದಕ್ಕೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಿರುವುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ಅಂಗದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಮಿದುಳು

ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕೂಡಲೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವುದು. ಮಿದುಳಿಗೆ, ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಮಾತ್ರವೇ ಕೆಲಸವಲ್ಲ; ಬಾಹ್ಯಪ್ರಪಂಚದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಉಂಟು. ಇವನ್ನು ಮಿದುಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು **ಜ್ಞಾನಾಂಗ**ಗಳು: ಚರ್ಮ, ನಾಲಗೆ, ಮೂಗು, ಕಿವಿ, ಕಣ್ಣು. ಈ ಐದು ಅಂಗಗಳಿಂದ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಚಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಮಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಗುವುದು. ಈ ಪ್ರತಿ ಅಂಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಜೀವಕಣಗಳಿರುವುವು. ಇವುಗಳೊಡನೆ ಜ್ಞಾನತಂತುಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು. ಒಂದು ಅಂಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ಸಮಾಚಾರವು ಮೊದಲು ಅದರ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ತಾಕಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಜ್ಞಾನತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ನರಗಳ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಹೊರಟು ಮಿದುಳನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಸಮಾಚಾರವು ಇಂತಹುದೆಂದು ತಿಳಿಯುವ ಶಕ್ತಿಯು ಮಿದುಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಪ್ರತಿ ಸಮಾಚಾರವೂ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ನಿಯಾಮಕವಾಗಿರುವ ಜ್ಞಾನತಂತುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳನ್ನು ಚೋದಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಆ ಸಂದರ್ಭದ ಜ್ಞಾನ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಯಾರಾದರೂ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಂತೆ ನಮ್ಮ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿದರೆನ್ನೋಣ. ನಮ್ಮ ಆ ಭಾಗದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿಯ ಸ್ಪರ್ಶೇಂದ್ರಿಯದ ಜೀವಕಣಗಳು ಈ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು, ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಜ್ಞಾನತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಅವಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ನರಗಳಿಗೂ, ಈ ನರಗಳು ಮಿದುಳಿಗೂ ಒಯ್ಯುವುವು. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ, ಸ್ಪರ್ಶೇಂದ್ರಿಯ ಶಾಖೆಯ ಜ್ಞಾನಕಣಗಳಿಗೆ ಈ ಸಮಾಚಾರ ಮುಟ್ಟಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ, ನಮ್ಮನ್ನು ಯಾರೊ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿದರೆಂಬ ಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟುವುದು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಸಮಾಚಾರವು ಮಜ್ಜಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಇತರ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ತಲಪಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಕೂಡಲೆ ತಕ್ಕ ಸಮಾಚಾರಗಳು ಬೇರೆ ಇತರ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹೊರಡುವುವು: ಎಂದರೆ, ನಾವು ಥಟ್ಟನೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ನೋಡುವೆವು, ಕೈಗಳನ್ನೂ ಕಾಲುಗಳನ್ನೂ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಡಿಸುವೆವು. ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿದ ಕಾರ್ಯವು ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಅಂಗವಿಕ್ಷೇಪವೂ ನಡೆದುಹೋಗುವುದು.

ಈ ತೆರದ ಕ್ರಿಯೆಗೆ **ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ** (Reflex action) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನಗಳಿಂದ ನಡಸಲ್ಪಡುವುವು. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನಗಳಿಲ್ಲದೆ ಇಲ್ಲ. ಇನ್ನು, ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿಚಾರಮಾಡೋಣ.

ಸ್ಪರ್ಶೇಂದ್ರಿಯ.—ಈ ಜ್ಞಾನಾಂಗವು ನಮ್ಮ ಮೈಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಜೀವಕಣಗಳು ತಮ್ಮೊಡನೆ ಅನ್ಯೋನ್ಯವಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಜ್ಞಾನತಂತುಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಮಿದುಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುವು. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನವುಂಟಾಗುವುದು. ಬೆಕ್ಕು ಇಲಿಯೂ ಅವುಗಳ ಮೀಸೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯುವ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನದಿಂದ ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುವು.

ನಮ್ಮ ಮೈಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಶೀತೋಷ್ಣ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳೂ ನೋವಿನ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳೂ ನೆಲಸಿರುವುವು. ಇವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಜೀವಕಣಗಳೂ ಜ್ಞಾನತಂತುಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ; ಈ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲುಂಟುಮಾಡುವ ಮಿದುಳಿನ ಜೀವಕಣಗಳೂ ಬೇರೆಯೇ. ಚರ್ಮದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಶೀತೋಷ್ಣಗಳ ಅರಿವು ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ: ಬೆರಳುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನಾಲಗೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಪರ್ಶಾನುಭವವು ಬಹಳ ಚುರುಕು; ಬೆನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಹೀಗೆಯೇ, ಚರ್ಮದ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖಾನುಭವವೂ, ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತಾನುಭವವೂ ಚುರುಕಾಗಿರುವುದು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಂದವಾಗಿರುವುದು. ಶಾಖಾನುಭವ ಚುರುಕಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೀತಾನುಭವ ಚುರುಕಾಗಿಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು. ನೋವು ಚರ್ಮದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಂದಲೂ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದು. ಈ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಶೀತೋಷ್ಣ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳೂ ನೆರವಾಗಬಹುದು. ಇದುವರೆಗೂ ಹೇಳಿದ ಅನುಭವಗಳ ಜೊತೆಗೆ

ಪದಾರ್ಥಗಳ ಒತ್ತಡದ ಮತ್ತು ತೂಕದ ಜ್ಞಾನವೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವುದು. ಈ ಜ್ಞಾನಾಂಗವು ನಮ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುದು.

ರಸನೇಂದ್ರಿಯ.—ರಸನೇಂದ್ರಿಯವು ನಮ್ಮ ನಾಲಗೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅಂಗುಳಿನಲ್ಲಿಯೂ ನೆಲಸಿರುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನಿಯಾಮಕವಾಗಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳು ಹೂಮೊಗ್ಗುಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ, ನಾಲಗೆಯ ಮತ್ತು ಮೆತು ಅಂಗುಳಿನ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುವು. ಈ ಜೀವಕಣಗಳೊಡನೆ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು. ನಾಲಗೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವಿದ್ದ ಹೊರತು ರಸನಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಒಣ ನಾಲಗೆಯಮೇಲೆ ಕ್ವೈಯಿನಾ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದಲ್ಲಿ, ಅದರ ರುಚಿ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ರುಚಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು: ಸೀ, ಹುಳಿ, ಕಹಿ, ಉಪ್ಪು. ಪ್ರತಿ ರುಚಿಯ ಅನುಭವಕ್ಕೂ ಒಂದು ತೆರದ ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಸೀಯ ಅನುಭವವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳೇ ಬೇರೆ, ಕಹಿಯ ಅನುಭವವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಮೊಗ್ಗುಗಳೇ ಬೇರೆ. ರುಚಿನೋಡತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥವು ನಮ್ಮ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಲೀನವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದ ಹೊರತು ನಮಗೆ ಆ ರುಚಿ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ರುಚಿ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಿಯಾಮಕವಾಗಿರುವ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದು. ನಾವು ರುಚಿಯೆಂದು ಹೇಳುವ ವಿಷಯವು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲ ರುಚಿಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಬಗೆಬಗೆಯ ಇತರ ಚೋದನೆಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ನಮಗೆ ನೆಗಡಿ ಹಿಡಿದಿರುವಾಗ, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಂತೆ ಯಾರಾದರೂ ಒಂದು ಉಳ್ಳಿಯ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಚೂರನ್ನು ನಮ್ಮ ಬಾಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದೇನೆಂದು ಕೇಳಿದರೆ ನಾವು ಹೇಳಲಾರೆವು; ಏಕೆಂದರೆ, ಆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ವಾಸನೆ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ; ಮೂಗಿನೊಳಗಿನ ಚರ್ಮವು ವಾಸನೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು

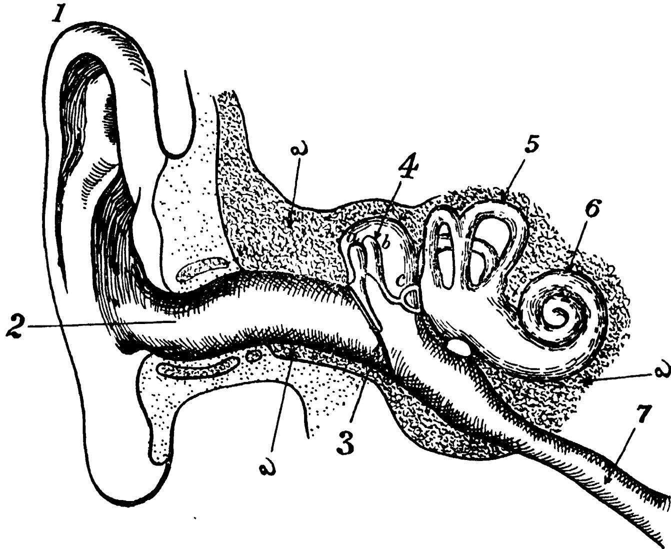
ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಮಗುವಿಗೆ ಹರಳೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕುಡಿಸಬೇಕಾದರೆ, ತಾಯಿ ಮಗುವಿನ ಮೂಗನ್ನು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣ. ಹಾಗೆಯೇ, ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಾಲಗೆಯ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಶೀತೋಷ್ಣ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳನ್ನು ಚೋದಿಸಿ, ಆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಮಗೆ ಕೊಡುವುವು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರಸನಾಂಗ ದಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ನೋವೂ ಒಟ್ಟು ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಆ ರುಚಿಯ ಅನುಭವ ವನ್ನು ಕೊಡುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಹೊಮ್ಮುಗುಳಿ, ಪೆಪ್ಪರಮಿಂಟು, ಖಾರವಾದ ಬಿಸಿಬಿಸಿ ಸಾರು—ಇವುಗಳ ರುಚಿಯ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳ ಸಮ್ಮಿಳನವಾಗುವುದು.

ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯ.—ಈ ಜ್ಞಾನಾಂಗವು ನಮ್ಮ ಮೂಗಿನೊಳಗಿನ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವುದು. ಈ ಚರ್ಮವು ತೇವವಾಗಿದ್ದ ಹೊರತು ವಾಸನೆ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಅಂಗದ ಜೀವಕಣಗಳು ಅವು ಮಾಡ ಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುವು. ಮೂಗಿನೊಳಗಡೆ ಹೊಳ್ಳೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು ಒಳಮೂಗಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಸೊಟ್ಟ ಸೊಟ್ಟನಾದ ಕಾಲುವೆಗಳಂತೆ ವಿಭಾಗಿಸಿರುವುವು. ವಾಸನೆಯ ಜೀವಕಣಗಳು ದಟ್ಟವಾಗಿರುವುದು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ. ನಮಗೆ ವಾಸನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ವಾಸನಾದ್ರವ್ಯವು ಈ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳನ್ನು ತಾಕಬೇಕು. ಈ ಕಾರಣವನ್ನು ಹಿಡಿದು, ನಾವು ಯಾವುದಾದರೂ ಪದಾರ್ಥದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿಯ ಬೇಕಾದರೆ, ಉಸಿರನ್ನು ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವೆವು. ನಮಗೆ ನೆಗಡಿ ಹಿಡಿದಿರುವಾಗ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ವಾಸನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಇಂದ್ರಿಯವು ನಾಯಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿರುವಷ್ಟು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿಲ್ಲ. ನಾಯಿ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ವಾಸನೆಯ ನೆನಪಿನಿಂದ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಕಳೆದಮೇಲೆಯೂ ಅವನನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲುದು. ನೊಣ, ಇರುವೆ ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಇಂದ್ರಿಯವು ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕಾಗಿರುವುದು.

ಶ್ರೋತ್ರೇಂದ್ರಿಯ.—ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರು ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳೂ ಅವುಗಳ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಾದ ಹೊರತು ಆಯಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡಲಾರವು. ಉಳಿದ ಎರಡು ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳೂ ನಮ್ಮ ಹೊರಗೆ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲುಂಟುಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವುಗಳು. ಶಬ್ದಜ್ಞಾನಾಂಗವು ಕಿವಿಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಶಬ್ದವು ವಾಯುಸ್ಪಂದನದಿಂದ ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದು. ಜಾಗಟೆಯನ್ನು ಹೊಡೆದರೆ ಅದರ ಕಣಗಳು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುವುವು. ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅದರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ವಾಯು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದನ್ನು ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರಸರಿಸುವುದು. ಈ ವಿಷಯವು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ: ಒಂದು ಕೊಳದ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗಿ, ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರುವ ಅದರ ನೀರಿನಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲುಚೂರನ್ನು ಎಸೆದರೆ, ಆ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಅಲೆಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಗುಂಡುಗುಂಡಾಗಿ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಹೊರಟು ದಡವನ್ನು ಸೇರುವುವು. ಹೀಗೆಯೇ, ಜಾಗಟೆಯ ಕಣಗಳ ಸ್ಪಂದನದಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯೂ ಅಲೆಗಳು ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿಯ ಈ ಸ್ಪಂದನಗಳು ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯಲ್ಲಿಯ ಶ್ರೋತ್ರೇಂದ್ರಿಯದ ಜೀವಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಾರವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದರೆ, ಅವುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿರುವ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಶ್ರೋತ್ರೇಂದ್ರಿಯದ ನರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆವೇಗವು ಹರಿದು ಮಿದುಳಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿ, ಅಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಿಯಾಮಕವಾಗಿರುವ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವಾಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿಕಾರವುಂಟಾಗಿ, ಅದರ ಫಲದಿಂದ ನಮಗೆ ಶಬ್ದಜ್ಞಾನವುಂಟಾಗುವುದು.

ಈ ಶಬ್ದಜ್ಞಾನಾಂಗದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು: (೧) ಹೊರಗಿವಿ, (೨) ನಡುಗಿವಿ, (೩) ಒಳಗಿವಿ, ಈ ಒಳಗಿವಿಯೇ ನಿಜವಾದ ಶಬ್ದಜ್ಞಾನಾಂಗ. ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ಭಾಗಗಳೂ ಕಿವಿಯ ಬಳಿಗೆ ಬರುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಳಗಿವಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುವು. ಈ ಒಳಗಿವಿ ತಲೆಯೆಲುಬಿನಲ್ಲಿ ಕೊರೆದಿರುವ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಕಾಲುವೆಗಳಿಂದ

ಕೂಡಿದ ಭಾಗ. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುವು. ದನಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೊರಗಿವಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಬೇಕೆಂದ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುವುದು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೊರಗಿವಿಯನ್ನು



ಚಿತ್ರ ೨೧. ಕಿವಿ

(ಒಳಭಾಗಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇವನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸಿದೆ.)

1. ಹೊರಗಿವಿ; 2. ಹೊರಗಿವಿಯಿಂದ ಒಳಹೊಗುವ ಧ್ವನಿಕಾಲುವೆ; 3. ಶ್ರೋತ್ರ ಡಮರುಗ; 4. (a. b. c.) ನಡುಗಿವಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು; 5. ಒಳಗಿವಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಾಲುವೆಗಳು (ಇವು ಮೂರೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಿಗೆ ತಿರುಗಿಕೊಂಡಿವೆ); 6. ಕರ್ಣಶಂಖ; 7. ನಡುಗಿವಿಯಿಂದ ಗಂಟಲಿಗೆ ಹೋಗುವ ನಾಳ; ಎ. ಎಲುಬಿನ ಭಾಗ.

ಆ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆಡಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಶಬ್ದವು ಯಾವ ಕಡೆಯಿಂದ ಬಂದುದೆಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ದನಗಳಷ್ಟು ದಕ್ಷತೆ ಇಲ್ಲ; ಸೂಕ್ಷ್ಮಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಂತೆ ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇಲ್ಲ.

ಹೊರಗಿವಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಸಣ್ಣ ನಾಳಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಒಳಗಡೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಚರ್ಮವು ಮದ್ದಲೆಯ ಚರ್ಮದಂತೆ ಬಿಗಿದಿರುವುದು (ಚಿತ್ರ ೨೧, 3). ಈ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಒಳಗಡೆ ಇರುವುದೇ ನಡುಗಿವಿ. ಈ ಬಿಗಿದ ಚರ್ಮದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಗವೇ ಶ್ರೋತ್ರ ಡಮರುಗ. ಈ ನಡುಗಿವಿ ಕಿರಿದಾದ ಒಂದು ಗಹ್ವರ. ಇದಕ್ಕೂ ಗಂಟಲಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಒಂದೂವರೆ ಅಂಗುಲ ಉದ್ದದ ನಾಳವಿರುವುದು (ಚಿತ್ರ ೨೧, 7). ಈ ನಾಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವಾಗಲೂ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ನಡುಗಿವಿಯಲ್ಲಿಯ ವಾಯುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊರವಾಯುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದಾಗ ಈ ನಾಳವು ತೆರವಾಗಿ ವಾಯು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒಳಕ್ಕೂ, ಒಳಗಿನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಿ ಎರಡು ಕಡೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಆಗುವುದು. ನಡುಗಿವಿಯನ್ನೂ ಒಳಗಿವಿಯನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಚರ್ಮಗಳಿರುವುವು. ಈ ನಡುಗಿವಿಯಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ರೂಪುಳ್ಳ ಮೂರು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ತಾಕುತ್ತ ಸರಪಣಿಯಂತಿರುವುವು (ಚಿತ್ರ ೨೧, 4 a. b. c.). ಇವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರದೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು. ಒಳಗಿವಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರವಾದ ಸುತ್ತುಕಾಲುವೆಗಳು ಮೂರು ಕಡೆಯ ಸಮಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು (ಚಿತ್ರ ೨೧, 5). ಈ ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ದ್ರವಪದಾರ್ಥವಿರುವುದು. ಶಬ್ದಸ್ಪಂದನವನ್ನು ವಹಿಸುವ ಮುಖ್ಯಾಂಗವು **ಕಾಕ್ಲಿಯಾ** (Cochlea) ಎಂಬ ಕರ್ಣಶಂಖದ ಸುತ್ತುಕಾಲುವೆಯೊಳಗಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವುದು.

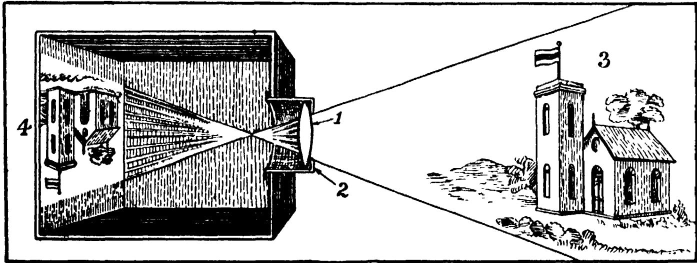
ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಾಗಟೆ ಹೊಡೆದಾಗ ನಮಗೆ ಆ ಶಬ್ದಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಯತ್ನಿಸೋಣ: ಜಾಗಟೆಯ ಮೈಯಲ್ಲಿಯ ಕಣಗಳು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಅದಿರುತ್ತಿರುವುವು. ಈ ಸ್ಪಂದನಗಳು ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಾಯುವಿಗೆ ತಾಕಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ತರಂಗಗಳೇಳುವುವು. ಈ ತರಂಗಗಳು ಮುಂದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತ ನಮ್ಮ ಹೊರಗಿವಿಯನ್ನು ಸೇರುವುವು; ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು, ಶ್ರೋತ್ರ ಡಮರುಗವನ್ನು ತಾಕಿ, ಅದನ್ನು ಸ್ಪಂದನಗೊಳಿಸುವುವು. ಈ ಸ್ಪಂದನಗಳು

ನಡುಗಿವಿಯಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಸ್ಥಿಗಳ ಸರಪಣಿಯ ಮೂಲಕ ಒಳಗಿವಿಗೆ ಅಡ್ಡ ಲಾಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಚರ್ಮವನ್ನು ಸ್ಪಂದನಗೊಳಿಸುವುವು. ಈ ಸ್ಪಂದನಗಳು ಕಾಕ್ಲಿಯಾದೊಳಗಿರುವ ದ್ರವಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ಪಂದನಗೊಳಿಸಿ, ತನ್ಮೂಲಕ ಅಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳನ್ನು ತಾಕುವುವು. ಆಯಾ ಶಬ್ದವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಂಟಾಗಿ, ಆ ಕಣಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಂದನವು ನರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಮಿದುಳನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಅಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೀವಕಣ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಕ್ಕ ಮಾರ್ಪಾಡುಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಆ ಶಬ್ದಜ್ಞಾನವು ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

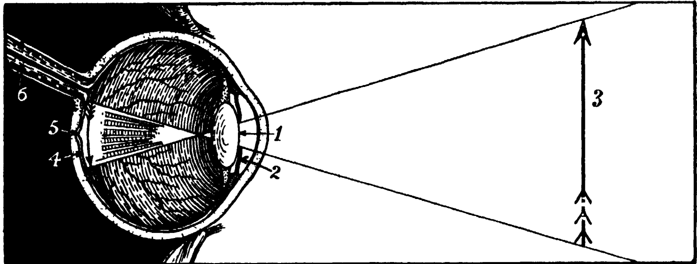
ಚಕ್ಷುರಿಂದ್ರಿಯ.—ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯವೂ ಶ್ರೋತ್ರೇಂದ್ರಿಯವೂ ನಾಯಿ, ದನ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿ ಮನುಷ್ಯ ನಲ್ಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಆದರೆ, ಚಕ್ಷುರಿಂದ್ರಿಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮನುಷ್ಯನೇ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷತೆಯುಳ್ಳವನಾಗಿರುವನು. ಮನುಷ್ಯನೂ ವಾನರಗಳೂ ಇತರ ಸಸ್ತನಿಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ತಮ್ಮ ಚಕ್ಷುರಿಂದ್ರಿಯದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಡೆದಿರುವುವು. ಇತರ ಮೃಗಗಳ ದೃಷ್ಟಿಗಿಂತಲೂ ಮನುಷ್ಯನ ದೃಷ್ಟಿ ಹೆಚ್ಚು ಚುರುಕೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ಹದ್ದು ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ದೃಷ್ಟಿಪಾಟವವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದೆಂದು ತೋರುವುದು.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಒಂದು ಛಾಯಾಚಿತ್ರರಚನಾ ಯಂತ್ರ (Photographic Camera).—ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಛಾಯಾಚಿತ್ರರಚನಾ ಯಂತ್ರದಂತೆಯೇ ಇರುವುದು (ಚಿತ್ರ ೨೨ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಆ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳೆರಡು : ಮೊದಲನೆಯದು ಚಿತ್ರಬೀಳುವ ತೆರೆ ಅಥವಾ ಜವನಿಕೆ; ಎರಡನೆಯದು ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುವಿನ ಚಿತ್ರವು ಜವನಿಕೆಯಮೇಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಅನುಗೊಳಿಸಿರುವ ಕಿರಣಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ವಸ್ತುವ್ಯೂಹ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯೊಳಗೆ ಹಿಂಭಾಗ ದಲ್ಲಿರುವ **ರೆಟಿನಾ** ಎಂಬ ಜವನಿಕೆಯೇ ಚಕ್ಷುರಿಂದ್ರಿಯದ ಮುಖ್ಯಾಂಗ.

ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳು ಅವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುವು. ಇತರ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಈ ಜೀವಕಣಗಳೊಡನೆ ಮಜ್ಜಾತಂತುಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು. ಈ ಮಜ್ಜಾತಂತು ಸಮುದಾಯವು ಚಕ್ಷುರ್ನರವಾಗಿ (Optic nerve) ಜವನಿಕೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಟು ಮಿದುಳನ್ನು ಸೇರುವುದು.



A



B

ಚಿತ್ರ ೨೨. A. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಕ; B. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆ

(ಹೊರವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.)

1. ಲೆನ್ಸು; 2. ಎಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಬೇಕೋ ಅಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುವಂತೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವ ಕಂಡಿಯುಳ್ಳ ತೆರೆ; 3. ಹೊರವಸ್ತು; 4. ಈ ವಸ್ತುವಿನ ಚಿತ್ರ ಬೀಳುವ ಪರದೆ (ಇದು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಕದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ಇತರ ಪದಾರ್ಥದ ಹಲಗೆ, ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷಿಪಟ); 5. ಅಕ್ಷಿಪಟದಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಚಿತ್ರವು ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಪ್ರದೇಶ (ಪೀತಪ್ರದೇಶ); 6. (ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಮಿದುಳಿಗೆ ಹೋಗುವ) ಚಕ್ಷುರ್ನರ.

ನಾವು ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸುವೆವು. ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವಿನಿಂದಲೂ ಹೊರಟ ತೇಜಃಕಿರಣಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿರುವ **ಕಾರ್ನಿಯಾ** ಎಂಬ ಮಧ್ಯೋನ್ನತ ಆಕೃತಿಯುಳ್ಳ ತಟ್ಟೆಯಂಥ ಪಾರದರ್ಶಕ ಅಂಗವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕಿರುವ ಮಧ್ಯೋನ್ನತ ಸ್ಫಟಿಕ ಮಸ್ನವನ್ನು (Convex lens) ಹಾಯ್ದುಹೋಗುವುದರಿಂದ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಬಾಗಿ, ಜವನಿಕೆಯಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗುವುವು: ಎಂದರೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವಿನಿಂದಲೂ ಹೊರಟ ಕಿರಣರಾಶಿಯು ಜವನಿಕೆಯ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡುವುದರಿಂದ, ಜವನಿಕೆಯಮೇಲೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಚಿತ್ರವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು. ನಯನ ಸ್ಫಟಿಕ ಮಸ್ನವು ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸದಿದ್ದರೆ ಹೊರ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಪಷ್ಟಾಕೃತಿಯು ಜವನಿಕೆಯಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಜವನಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಹೊರವಸ್ತುವಿನ ಆಕೃತಿಯು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ನಾವು ಸರಿಯಾಗಿರುವಂತೆಯೇ ಗ್ರಹಿಸುವೆವು; ಏಕೆಂದರೆ, ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯು ಒಂದುವಿಧವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಈ ಮಾರ್ಪಾಡು ಚಕ್ಷುರ್ನರದ ಮೂಲಕ, ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಗೊತ್ತಾಗಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಸೇರಿ, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಅರಿವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲುಂಟುಮಾಡುವುದು.

ಹೊರಗಿನ ಯಾವ ವಸ್ತುವಾಗಲಿ ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಅದರಿಂದ ಹೊರಟ ಕಿರಣಗಳು ಜವನಿಕೆಯಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರದೇಶದಮೇಲೆಯೇ ಬೀಳಬೇಕು. ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ **ಪೀತಪ್ರದೇಶ** (Yellow spot) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳು ಬಹಳ ಚುರುಕಾಗಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಚಕ್ಷುರ್ನರವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೊರಡುವ ಪ್ರದೇಶವಿರುವುದು. ಈ ಪ್ರದೇಶದಮೇಲೆ ತೇಜಃ ಕಿರಣಗಳು ಬಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆ ಕಿರಣಗಳ ಅರಿವು ನಮಗುಂಟಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ **ಅಂಧಪ್ರದೇಶ** (Blind spot) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ: ಯಾವ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯದಲ್ಲಿಯೇ

ಆಗಲಿ, ಆಘಾತಗಳು ಆ ಇಂದ್ರಿಯದ ಜೀವಕಣಗಳನ್ನು ತಾಕಿದರೆಯೇ ಆ ಜ್ಞಾನಾನುಭವವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ನರಕಣಗಳನ್ನೋ ನರಗಳನ್ನೋ ತಾಕಿದರೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಛಾಯಾಚಿತ್ರಕದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಮೈಯಮೇಲೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣವನ್ನು ಬಳಿದಿರುವುದು. ಇದೇತಕ್ಕೆಂದರೆ, ಹೊರಗಿನಿಂದ ಗಾಜಿನ ಯವದ (ಲೆನ್ಸಿನ) ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಗುವ ತೇಜಃಕಿರಣಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸದೆ ಇರುವುದಕ್ಕಾಗಿ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಒಳಮೈಯೆಲ್ಲವೂ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವುದೂ ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ. ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೆಚ್ಚುಬೆಳಕನ್ನೊ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕನ್ನೊ ಲೆನ್ಸಿನ ಮೂಲಕ ಒಳಕ್ಕೆ ಬಿಡಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವಹಾಗೆ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯಿರುವಂತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಫಟಿಕ ಯವದ ಮುಂದೆ ಕನೀನಿಕೆಯ ತೆರೆ ಇರುವುದು. ಈ ತೆರೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಈ ತೆರೆಯಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ಈ ರಂಧ್ರದ ಪರಿಮಾಣವು ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುಬೆಳಕನ್ನೊ ಸ್ವಲ್ಪಬೆಳಕನ್ನೊ ಒಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ಬೆಕ್ಕಿನ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು: ಬೆಕ್ಕು ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಈ ರಂಧ್ರವು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದು; ಏಕೆಂದರೆ, ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕಿನ ಹೆಚ್ಚುಭಾಗವು ಕಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕು. ಈಗ ಬೆಕ್ಕನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಬೆಳಕಿರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ತಂದರೆ ಈ ರಂಧ್ರವು ಕೂಡಲೆ ಬಹಳ ಸಣ್ಣದಾಗಿ, ಉದ್ದುದ್ದವಾದ ಒಂದು ಗೆರೆಯಂತೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವುದು. ಹೆಚ್ಚುಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ರಂಧ್ರವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಜವನಿಕೆಯಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಬಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ಬಾಧೆಯುಂಟಾಗುವುದು.

ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಭಾಗಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಶುಭ್ರವಾಗಿರುವಂತೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರಿನಂತಿರುವ ದ್ರವವು ಸದಾ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವುದು. ಹೀಗೆ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಕಣ್ಣೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯು ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂಗಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಮನೋವ್ಯಥೆಯಿಂದಲೊ ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೊ ಈ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ರವಿಸಿ ಕಾಲುವೆ ಹಿಡಿಸದೆಹೋದಾಗ ಅದು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವುದು. ಅಳುವಾಗ ನಾವು ಮೂಗಿನಿಂದ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಶ್ವಾಸವನ್ನೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ಕಣ್ಣೀರು ಮೂಗಿನಿಂದ ಹೊರಸೂಸದೆ ಇರುವುದಕ್ಕಾಗಿ.

ಚಾಳೀಸು.— ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಯವವು (Crsytalline lens) ಗಾಜಿನಂತೆ ದೃಢವಾಗಿಲ್ಲ; ಸ್ವಲ್ಪ ಮೆತುವಾಗಿದ್ದು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತ್ವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಅದರ ಏಣಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ಅದರ ನಿಮ್ನೋನ್ನತಿಗಳನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದಕಾರಣ, ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬಂದ ತೇಜಃಕಿರಣಗಳು ಜವನಿಕೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಹೀಗೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾದರೆಯೇ ವಸ್ತುಗಳು ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುವು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ಫಟಿಕ ಯವದ ಆಕಾರವನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿಲ್ಲದೆಹೋಗಬಹುದು. ಆಗ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಕ್ಕ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಾಲ್ವತ್ತು ವರುಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ *'ಚಾಳೀಶ್ವರ' ಬರುವುದೆಂದು ಹೇಳುವೆವು. ಆಗ ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಯವದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗಿಹೋಗಿ, ಯವವನ್ನು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಉಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರವು ಜವನಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗದೆ ಇನ್ನೂ ಹಿಂದೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗುವುದು. ಆದಕಾರಣ, ಜವನಿಕೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮಧ್ಯೋನ್ನತಾಕಾರವುಳ್ಳ ಸ್ಫಟಿಕದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಮಧ್ಯೋನ್ನತ್ಯವು ಎಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಆಯಾ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ

* ಇದು ತಪ್ಪು ಪದ. 'ಚಾಲೀಸ್' ಎಂದರೆ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ವತ್ತು. ನಾಲ್ವತ್ತು ವಯಸ್ಸಿನ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬರುವ ಈ ವ್ಯಾಧಿಗೆ 'ಚಾಳೀಸ್' ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವರಿಗೆ, ತಕ್ಕ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸದೆ ಇರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ 'ಬಾಲ್ಯ ಚಾಳೇಶ್ವರ' ಎನ್ನುವರು. ಇಂಥವರು ಓದಬೇಕಾದರೆ, ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕೇವಲ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು; ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥವರ ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಯುವದ ಮಧ್ಯೌನ್ನತ್ಯವು ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರವು ಜವನಿಕೆಯಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗದೆ ಅದರ ಮುಂದುಗಡೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಇಂಥವರು ಮಧ್ಯನಿಮ್ನತೆಯುಳ್ಳ ಸ್ಫಟಿಕದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿಮ್ನತೆಯ ಅಥವಾ ಉನ್ನತಿಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಆಯಾ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಯುವದ ಆಕಾರವು ಇತರ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಕದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಆಕಾರವೂ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದುದಾಗಿರಬೇಕು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಂದುವ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದು.

ಸ್ಫಟಿಕ ಯುವವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರಬೇಕು: ಎಂದರೆ, ಗಾಜಿನಂತೆ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಈ ಯುವವು ಕ್ರಮೇಣ ಮಂಕಾಗುತ್ತ ಬಂದು, ಕೊನೆಗೆ ಅದರ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯು ಪೂರ್ತ ನಷ್ಟವಾಗಿ ಕಣ್ಣು ಕಾಣದೆ ಹೋಗುವುದು. ಇಂಥವರಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪೊರೆಬಂದಿರುವುದೆಂದು ಹೇಳುವರು. ಆಗ, ತಕ್ಕ ವೈದ್ಯರು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಮಾಡಿ ಈ ಪೊರೆಯನ್ನು (ಯುವವನ್ನು) ತೆಗೆದುಹಾಕಿಬಿಡುವುದರಿಂದ, ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣುತ್ತಬರುವುವು; ಆದರೆ ಮೊದಲಿನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ತಕ್ಕ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುದು.

ವರ್ಣಾಂಧತೆ.— ಕೆಲವರಿಗೆ ವಿಧ ವಿಧವಾದ ಬಣ್ಣಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ,

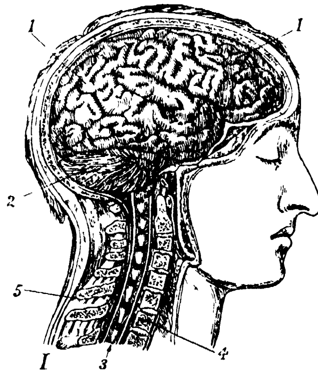
ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯುಳ್ಳವರು ಕೆಂಪಿಗೂ ಹಸುರಿಗೂ ಮಾಡುವಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವನ್ನು ಅಂಥವರು ಮಾಡಲಾರರು. ಅವರಿಗೆ ಈ ಎರಡು ಬಣ್ಣಗಳೂ ಒಂದೇ ತೆರದ ಬಣ್ಣದಂತೆ ತೋರಿ, ಎರಡಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವಂತೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವುದು. ಇಂಥವರನ್ನು **ವರ್ಣಾಂಧ**ರೆನ್ನುವರು. ಇವರಿಂದ ಜನರಿಗೆ ಬಹಳ ಅಪಾಯವುಂಟಾಗಬಹುದು: ರೈಲುಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯ ಸೂಚನೆಗಾಗಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನೊ ಬೆಳಕನ್ನೊ, ನಿರಪಾಯ ಸೂಚನೆಗಾಗಿ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನೊ ಬೆಳಕನ್ನೊ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಎರಡು ರೈಲು ಬಂಡಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಓಡುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿಯ (Station) ರೈಲ್ವೆ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವು ದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಥಟ್ಟನೆ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಪಾಯ ಸೂಚಕವಾದ ಕೆಂಪು ಬಾವುಟವನ್ನೋ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನೋ ಹಿಡಿಯುವರು. ಈ ಬಂಡಿಗಳ ಚಲನಾಧಿಕಾರಿಗೆ ವರ್ಣಾಂಧತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹಸುರು ಬಣ್ಣವೆಂದು ತಿಳಿದು ರೈಲುಬಂಡಿಯ ಚಲನಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸದೆ ಹೋದರೆ ಎರಡು ಬಂಡಿಗಳಿಗೂ ಢಕ್ಕಾಮುಕ್ಕಿಯಾಗಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಗಳು ಹತವಾಗಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜಿತ ರಾಗುವವರ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ವರ್ಣಾಂಧತೆಗಾಗಿ ಬಹಳ ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

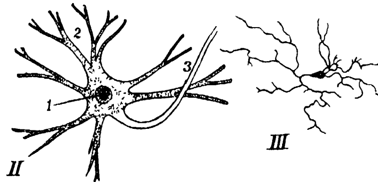
ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ (The Central Nervous System).— ದೇಹದ ಯೋಗಕ್ಷೇಮವನ್ನು ಸಂತತವಾಗಿ ವಿಚಾರಣೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಮೂಲಕಾರಣವಾದದ್ದು **ಮಿದುಳು.** ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಅದರ ಬಾಲದಂತಿರುವುದು **ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿ.** ಮಿದುಳೂ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯೂ ದೇಹದ ನಾನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ಸಂತತವಾಗಿ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ, ಮತ್ತು ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ದೇಹದ ನಾನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುವ, ಟೆಲಿಗ್ರಾಫು (ಅಥವಾ ಟೆಲಿಫೋನು) ಇಲಾಖೆಯ ಮುಖ್ಯ

ಈ ಗ್ರಂಥದ ೫೫, ೫೬ನೆಯ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ 'ಮಜ್ಜಾಂಗವ್ಯೂಹ' ಎಂಬುದನ್ನು 'ನರವ್ಯೂಹ' ಎಂದೂ ೫೮, ೬೦, ೬೩, ೬೪ನೆಯ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ 'ಮಜ್ಜಾತಂತು' ಎಂಬುದನ್ನು 'ನರತಂತು' ಎಂದೂ ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಚೇರಿಯೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಇವೆರಡೂ ಸೇರಿ **ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ**ವಾಗುವುದು. ಇವುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನೂ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಮಿದುಳು.— ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಮೇಲ್ಚಿಪ್ಪನ್ನು ತೆಗೆದು ನೋಡಿದರೆ ಒಳಗಡೆ ತಿರಿತಿರಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಗವನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮೆತುವಾದ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಅಂಗವು ಕಾಣಿಸುವುದು: ಇದೇ **ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕ** (Cerebrum). ಇದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ





ಚಿತ್ರ ೨೩. I. ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿ; II. ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ನರದ ಜೀವಕಣ; III. ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ನರದ ಜೀವಕಣ

I. 1. ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕ; 2. ಉಪಮಸ್ತಿಷ್ಕ; 3. ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ನರಗಳು; 4. ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಅಸ್ಥಿಗಳ ಕಾಯ; 5. ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಅಸ್ಥಿಗಳ ಹಿಂಚಾಚುಭಾಗಗಳು.

II. 1. ನರಕಣದ ಆಧಾರಬಿಂದು; 2. ನರಕಣದ ಕವಲೊಡೆದ ಭಾಗಗಳು; 3. ನರಕಣದ ಕವಲೊಡೆಯದ ತಂತು.

ಸೀಳಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿರುವುದು. ಈ ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಉತ್ತಮ ಮಸ್ತಿಷ್ಕಾರ್ಧಗೋಳ (Cerebral hemisphere) ಎಂದು ಹೆಸರು. **ಈ ಗೋಳಾರ್ಧಗಳೇ ಮನಸ್ಸು, ಬುದ್ಧಿ, ಅಹಂಕಾರ— ಇವುಗಳ ನೆಲೆ.** ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಪಡೆದಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಅನುಭವಗಳೂ ಜ್ಞಾನವೂ ನೆಲಸಿರುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದ ಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟುವುದೂ ಇಲ್ಲಿಯೇ; ಸುಖ ದುಃಖ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಅನುಭವವೂ ವಿಧ ವಿಧವಾದ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಮೂಡುವುದೂ ಇಲ್ಲಿಯೇ: ಎಂದರೆ, ದೇಹಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಸಾರ್ವಭೌಮ ಪದವಿಯನ್ನುಳ್ಳದ್ದು ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕವೇ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಈ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ತಳಗಡೆ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ **ಉಪಮಸ್ತಿಷ್ಕ**ವೆಂಬ ಅಂಗವಿರುವುದು. ಇದೂ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯೂ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಸಾಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಂತಿರುವುವು. ಇವಕ್ಕೆ ತಾವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರಿಸಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವ ಅಧಿಕಾರವಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ನಾನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಗೊತ್ತಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಿ ದೇಹಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣ ಮಾಡುವುದೇ ಇವುಗಳ ಕೆಲಸ.

ಮೇಲ್ತರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಜೋಕೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಉಸಿರಾಟ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯುತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯು ಜೀವದಿಂದಿರುವುದು; ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟ ಒಂದು ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅದು ಉಸಿರಾಡುತ್ತ ಹೋಗುವುದು; ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ಎಂದಿನಂತೆಯೇ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು; ಚುಚ್ಚಿದರೆ ಎಗುರಿಬೀಳುವುದು; ಬೆನ್ನನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದರೆ ಕೂಡಲೆ ತಿರುಗಿಬಿದ್ದು ಸರಿಯಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು; ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಈಜಾಡುತ್ತ, ತೇಲುವ ಮರದತುಂಡು ಮೊದಲಾದುದು ದೊರೆತರೆ ಅದರಮೇಲೆ ಹತ್ತಿ ಅಲುಗದೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕ ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟ ನಾಯಿಯೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಇದೇ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವುದು: ಸದಾ ಸುಮ್ಮನೆ ಅಲೆದಾಡುವುದು; ರಾತ್ರಿ ಸುಖ ವಾಗಿ ನಿದ್ದೆಮಾಡುವುದು. ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಜ್ಞಾನವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ತಾನಾಗಿ ಯಾವ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡಲಾರದು; ಬರಿ ಯಂತ್ರದಂತಿರುವುದು. ಆದರೂ ಅದು ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳು ಕೇವಲ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುವಲ್ಲ: ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಯ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನಿಟ್ಟರೆ ಅದನ್ನು ಅಗಿದು ನುಂಗಿ ಜೀರ್ಣಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಹಸಿವು ಬಾಯಾರಿಕೆಗಳ ಜ್ಞಾನವೇ ಇಲ್ಲ; ಆಹಾರವನ್ನು ಎದುರಿಗಿಟ್ಟರೂ, ಅದರ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಹಾರವು ಬೇಕಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಚಿವುಟಿದರೆ ಕಪ್ಪೆ ಎಗುರಿಬೀಳುವುದು, ನಾಯಿ ಬಗುಳಿ ಮೇಲೆಬೀಳುವುದು. ಆದರೆ ಭಯವೆಂಬ ಸೂಚನೆಯನ್ನೇ ಅದು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಸುತ್ತಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ; ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ತಕ್ಕಂತೆ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಬೇಕು; ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ ಮೊದಲಾದ ಜ್ಞಾನಾಂಗ ಗಳೂ ತಕ್ಕಂತೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಅಂಗದಿಂದಲೂ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ನರಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಸಮಾಚಾರ ಹೋಗುತ್ತ, ಅಲ್ಲಿಂದ ತಕ್ಕ ಆಜ್ಞೆಗಳು ಹೊರಡುತ್ತಿರಬೇಕು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಪ್ರಾಣಿಯು ತಲೆತಿರುಗಿ ಬೀಳದೆ ದೃಢವಾಗಿ ನಿಂತಿರಬೇಕು: ಈ ಕಾರ್ಯಭಾರವನ್ನು ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕವು ವಹಿಸಿರುವುದು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳೂ ಸಮಂಜಸ ವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ದೇಹದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನರಕೇಂದ್ರ ಗಳಿಗೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಆಘಾತಗಳು ಹೋಗುತ್ತಿರಬೇಕು; ಅಲ್ಲಿಂದ ತಕ್ಕ ಆಘಾತಗಳು ದೇಹಭಾಗಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಿರಬೇಕು: ಎಂದರೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೇವಲ ತೊಡಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳೇ ವಿನಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದವುಗಳಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ಜ್ಞಾನರಾಹಿತ್ಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ (Reflex action) ಎಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿರುವೆವು.

ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ವಿಚಾರಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯು ತ್ತಿರುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದೆಯೇ ಸಂತತವಾಗಿ

ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಇಷ್ಟು ತೊಡಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರಸದೃಶವಾದ ಅಧೀನ ನರಕೇಂದ್ರಗಳಮೇಲೆ ವಿಚಾರಣೆ ನಡೆಯಿಸಿ, ತನಗೆ ತೋರುವಂತೆ ಆಯಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ತಾನಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರಿಸಿ ಕಾರ್ಯಭಾರ ವಹಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕವು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು.

ಮಿದುಳಿನ ರಚನೆ.— ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಕೊಯ್ದು ನೋಡಿದರೆ, ಅದರ ರಚನೆಯು ಎರಡು ಬಗೆಯಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದು: ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪದಾರ್ಥವು (ತ್ವಚವು) ಬೂದುಬಣ್ಣದ್ದು, ಒಳಭಾಗದ ಪದಾರ್ಥವು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ್ದು. ಬೂದು ಪದಾರ್ಥವು ಜೀವಕಣಗಳಿಂದಲೂ ಬಿಳಿಯ ಪದಾರ್ಥವು ತಂತುಗಳಿಂದಲೂ ಆಗಿರುವುದು. ಈ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ಬೇರುಗಳಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತುಗಳಿರುವುವು. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಕಣಗಳು ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಒಳಗಿನ ಬಿಳಿಯ ತಂತುಗಳಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಪ್ರಜ್ಞೆ, ಜ್ಞಾನ ಮೊದಲಾದ ಉದಾತ್ತ ಭಾವಗಳು ಮೂಡುವುದು ಈ ನರ ಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೇ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಆಘಾತಗಳು ಹೊರಟು ಚಾಲಕ ತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ತಲಪಿ, ಅಲ್ಲಿ ಚಲನವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುವು. ಈ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಆಘಾತಗಳು ಜ್ಞಾನ ತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳನ್ನು ಸೇರಿ, ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮಿದುಳಿಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವುವು. ದೇಹಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಆಘಾತಗಳು ಮಿದುಳಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಬರುವುವು. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಬೇಕಾದ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಪರಾವರ್ತನ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೂ, ಜ್ಞಾನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕಕ್ಕೂ ಕಳುಹಿಸುವುವು. ಪರಾವರ್ತನ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಆಘಾತಗಳು ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಗಮನವಿಲ್ಲದೆಯೇ ದೇಹಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹೊರಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಆಘಾತಗಳು ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕಕ್ಕೂ ತಲಪಿ ದೇಹಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ಆಘಾತಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು: ಎಂದರೆ, ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಅಧಿಕಾರವು ಪರಾವರ್ತನ ಕೇಂದ್ರಗಳ

ಮೇಲೆಯೂ ಇರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣವು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಕೈ ಸೋಕಿದರೆ, ಥಟ್ಟನೆ ಕೈಯೆಳೆದುಕೊಂಡು ಉಜ್ಜಿಕೊಳ್ಳುವೆವು. ಇದು ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಆಜ್ಞೆಯಿಲ್ಲದೆಯೇ ಪರಾವರ್ತನ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ನಡೆಯಿಸಲಾಗುವ ಕಾರ್ಯ. ಆದರೆ, ಪೂರ್ವಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸತ್ಯಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದ ಸೀಸದ್ರವವನ್ನು ಬೊಗಸೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಿಯುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ದೃಢಮನಸ್ಕನಾದವನು ತನ್ನ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಮೂಲಕ ಆ ಪರಾವರ್ತನ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಿ ಕೈಯ ಚಲನವು ನಡೆಯದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೆ!

ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿ.— ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯು ಮಿದುಳಿನ ಬಾಲವೆಂದು ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಇದು ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯೊಳಗಡೆ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುದು. ಇದರ ರಚನೆಗೂ ಮಿದುಳಿನ ರಚನೆಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು: ಮಿದುಳಿನ ತ್ವಚವು ಬೂದುಬಣ್ಣವಾಗಿಯೂ ತಿರುಳು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದಷ್ಟೆ! ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಾದರೊ ಹೊರಗೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ನರತಂತುಗುಚ್ಛಗಳೂ ಒಳಗಡೆ H–ಆಕಾರದ ಬೂದುಬಣ್ಣದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೀವಕಣಗಳ ಗುಂಪೂ ಇರುವುದು. ಉತ್ತಮ ಮಸ್ತಿಷ್ಕದಂತೆಯೇ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯೂ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿದ್ದು ಈ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿಗೂ ನಿಕಟಸಂಬಂಧವಿರುವುದು. ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯ ಮಧ್ಯೆ ಮೇಲಿನಿಂದ ತಳದವರೆಗೂ ಒಂದು ಕಾಲುವೆಯಿರುವುದು. ಈ ಕಾಲುವೆಯು ಮಿದುಳುಪದಾರ್ಥದ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಕಾಲುವೆಯೊಡನೆ ಕೂಡಿರುವುದು. ಈ ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ **ಲಸಿಕೆ** (Lymph) ಎಂಬ ದ್ರವವಿರುವುದು. ಹೀಗೆ ಉತ್ತಮಮಸ್ತಿಷ್ಕವೂ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯೂ ಟೊಳ್ಳಾಗಿರುವುದು ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿಯೇ. ಕೀಳುವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಮುದ್ದೆಯಂತಿರುವುವು.

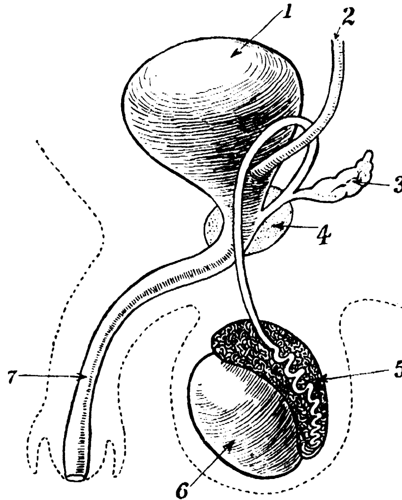
ಮಿದುಳನ್ನು ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯ ವಿಸ್ತೃತ ಉಪರಿಭಾಗವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಇವೆರಡರ ರಚನೆಯೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದು, ಇವೆರಡರಿಂದಲೂ ಹೊರಟ ನರಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕವಲೊಡೆಯುತ್ತ, ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನೂ ಸೇರುವುವು (ಚಿತ್ರ ೯ನ್ನು ನೋಡಿರಿ).

ಐದನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮನುಷ್ಯ — ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿ, ಜನನ

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ತಮ್ಮಂತೆಯೇ ಇರುವ ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿಯು ಜನಿಸುವುದೆಂಬ ವಿಷಯವು ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ ತಿಳಿಯದು? ಇದು ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಉಂಟಾಗುವುದೆಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಗಂಡಸಿನ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗಗಳು.—(೧) ಗುಂಡಗಿರುವ ಎರಡು ವೃಷಣಗಳು (Testes), (೨) ರೇತಸ್ಸು (Sperm=ಶುಕ್ಲ, ವೀರ್ಯ)



ಚಿತ್ರ ೨೪. ಗಂಡಸಿನ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗಗಳು (ಎಡಗಡೆಯಿಂದ ಕಾಣುವಂತೆ)

1. ಮೂತ್ರಕೋಶ; 2. ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಿಂದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ತರುವ ಮೂತ್ರನಾಳ; 3. ರೇತಸ್ಸಿನ ಕೋಶ; 4. '**ಪ್ರಾಸ್ಟೇಟ್**' (Prostate) **ಗ್ರಂಥಿ**; 5. ವೃಷಣದಿಂದ ಬರುವ ರೇತಸ್ಸನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ನಾಳ; 6. ವೃಷಣ (ಬೀಜ); 7. ಮೂತ್ರದ ಮತ್ತು ರೇತಸ್ಸಿನ ಕಾಲುವೆ.

ಹರಿದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಕೆಲವು ಕಾಲುವೆಗಳು, (೩) ರೇತಸ್ಸ್ರಾವ ವಾದೊಡನೆಯೇ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸೇರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ರಸಗಳು ಉತ್ಪನ್ನ ವಾಗುವ ಸಹಾಯಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು (Accessory glands).

ಪ್ರತಿ ವೃಷಣ (ಬೀಜ)ವೂ ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿರುವ ನಾಳಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು; ಇವೇ ಬೀಜಗಳ ಮುಖ್ಯ ಪದಾರ್ಥ. ಈ ನಾಳಗಳ ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳು ಸಂತತವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗು ತ್ತಿರುವುವು. ಈ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು **ರೇತ್ರಜೀವಿ**ಗಳಾಗಿ (Spermatozoon) ಮಾರ್ಪಡುವುವು. ಈ ಜೀವಕಣದ ಆಧಾರಬಿಂದು ರೇತ್ರಜೀವಿಯ ತಲೆಯಾಗಿಯೂ ಇತರ ಭಾಗವು ಅದರ ಬಾಲವಾಗಿಯೂ ಏರ್ಪಟ್ಟು, ರೇತ್ರಜೀವಿಯು ಹಾವಿನಾಕಾರಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವುದು (ಚಿತ್ರ ೨೫, B. 2) ವೃಷಣದಲ್ಲಿಯ ನಾಳಗಳಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಸುರುಳಿಗಳಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳವನ್ನೇ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಾಳವಿರುವುದು (ಚಿತ್ರ ೨೪, 5). ಪ್ರಾಯದ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಈ ನಾಳದ ಉದ್ದ ಇಪ್ಪತ್ತರಿಂದ ಮೂವತ್ತು ಅಡಿಯ ವರೆಗೆ ಇರುವುದು. ರೇತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ವೃಷಣದ ನಾಳಗಳಿಂದ ಹೊರಟು, ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಾಳವನ್ನು ಸೇರಿ, ತಾವು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಒದಗಬೇಕಾಗುವ ವರೆಗೂ ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಿಂತಿರುವುವು. ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಾಗ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮನಾಳದ ಮೈ ಸಂಕುಚಿತವಾಗು ವುದರಿಂದ, ಈ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುವು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳು ಮೂತ್ರವಾಹಕ ನಾಳವನ್ನು ಹೊಗುವುವು. ಈ ನಾಳವು ಮೂತ್ರವನ್ನೂ ರೇತಸ್ಸನ್ನೂ ಸಹ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವುದು. ಈ ಮೂತ್ರವಾಹಕ ನಾಳದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗವು ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸ್ಪಂಜಿನಂತೆ ಮೆತ್ತಗಿರುವ ಶಿಶ್ನ (Penis) ವಾಗುವುದು. ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಣ್ಣುದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಸಿಡಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಈ ಶಿಶ್ನದಲ್ಲಿಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ರಕ್ತದಿಂದ ತುಂಬಿ ಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಶಿಶ್ನವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದು.

ಮೂತ್ರವಾಹಕ ನಾಳಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಇತರ ಉಪಯೋಗಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು: ಎಂದರೆ, ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ತಾವು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ

ಸ್ರುತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು (Secretion) ಆ ನಾಳಕ್ಕೆ ಹರಿಸುವುವು. ಈ ಸ್ರುತ ವಸ್ತುಗಳೂ ರೇತಸ್ಸ್ರಾವವಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಮೂತ್ರವಾಹಕ ನಾಳವನ್ನು ಸೇರುವುವು. ಈ ಸ್ರುತ ವಸ್ತುಗಳು ರೇತ್ರವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದಕ್ಕೆ ನಿಯುತವಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುವು. ಇದಕ್ಕೆಮೊದಲು, ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳು ಮೂತ್ರವಾಹಕದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿದ್ದಿರುವುವು. ಈ ಸ್ರುತ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಾದೊಡನೆಯೇ ಅವು ಬಾಲವನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತ, ಈಜಾಡುತ್ತ, ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುವು. ಈ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅಪರಿಮಿತವಾಗಿರುವುದು: ಎಂದರೆ, ಗಂಡಸು ಸ್ತ್ರೀಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡಿದಾಗ, ಇಪ್ಪತ್ತು ಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹೊರಡುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು (ಅಪೂರ್ವವಾಗಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು) ತಮ್ಮ ನಿಯತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವ ಅನುಕೂಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದು ಸ್ತ್ರೀಯಂಡವನ್ನು ಸೇರಿ ಅದನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿ ಮಾಡುವುವು.*

ಸ್ತ್ರೀ ಜಂಪತಿ (Gamete) **ಅಥವಾ ರಜಾಂಡ.**—ಇದು ಗಂಡಸಿನ ಜಂಪತಿಗಿಂತಲೂ (ರೇತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ) ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು (ಚಿತ್ರ ೨೫ B, 1) ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅಂಡದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿನೋಡಿದರೆ, ಮನುಷ್ಯಾಂಡವು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದು. ಇದು ಗುಂಡಾಗಿದ್ದು ಇದರ ವ್ಯಾಸವು ಸುಮಾರು $\frac{1}{125}$ ಅಂಗುಲದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿಯ (Ostrich) ಅಂಡವಾದರೊ ಮೂರೂವರೆ ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದು. ಮನುಷ್ಯಾಂಡದ ಜೀವಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡಪೋಷಕ ದ್ರವ್ಯವು ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಈ

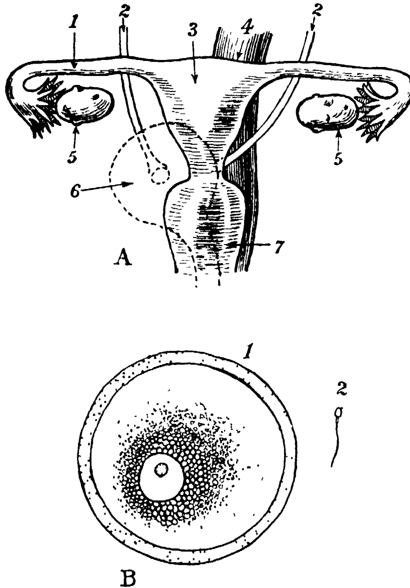
---

* ೧೯೩೪ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾ ದೇಶದ ಆಂಟೇರಿಯೊ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಡಯಾನ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಲ ಐದು ಗಂಡುಮಕ್ಕಳು ಹುಟ್ಟಿ ಎಲ್ಲವೂ ಜೀವದಿಂದಿರುವುವು. ಆ ಸರ್ಕಾರದವರು ಈ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಬಹು ಜೋಕೆಯಿಂದ ಸಾಕುತ್ತಿರುವರು. ಈ ಮಕ್ಕಳು 'ಡಯಾನ ಕ್ವಿನ್ಸ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಹೊಂದಿರುವುವು. ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸಿಗೆ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಆರು ಮಕ್ಕಳು ಹುಟ್ಟುವುದು ಪರಮ ಮಿತಿಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಅವಳಿಮಕ್ಕಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚುಮಂದಿ ಮಕ್ಕಳು ಹುಟ್ಟಿದಲ್ಲಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಬದುಕಿರುವುದು ಬಹಳ ಅಪೂರ್ವ.

೧೯೩೬ರಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಉತ್ತರ ಪ್ರಾಂತಗಳ ಸೈನಿ ಎಂಬ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಆರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೆತ್ತಳೆಂದು ಸಮಾಚಾರವಿದೆ.

ದ್ರವ್ಯವು ಮೊದಲು ಮೊದಲು ಅಂಡದ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಆಧಾರಭೂತವಾಗಿರುವುದು. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅಂಡದಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವ್ಯವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.

ಹೆಂಗಸಿನ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗಗಳು.—(೧) ರಜಾಂಡ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅಂಡಾಶಯಗಳು (ಚಿತ್ರ ೨೫, A, 5), (೨) ಕೆಲವು ನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳು.



ಚಿತ್ರ ೨೫. A. ಹೆಂಗಸಿನ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗಗಳು; B. 1. ರಜಾಂಡ, 2. ರೇತ್ರಜೀವಿ (ಇವೆರಡನ್ನೂ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸಿದೆ)

A. 1. ರಜಾಂಡದ ಕಾಲುವೆ; 2. ಮೂತ್ರ ನಾಳ; 3. ಗರ್ಭಕೋಶ; 4. ಮಲ ನಾಳ; 5. ಅಂಡಾಶಯ; 6. (ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ) ಮೂತ್ರಕೋಶ (ಇದರ ರೇಖೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೋರಿಸಿದೆ); 7. ಸಂಭೋಗ ನಾಳ.

ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಗಂಡಸಿನ ವೃಷಣಗಳಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾದುವು. ಆದರೆ, ಇವುಗಳ ರಚನೆ ಮಾತ್ರ ವೃಷಣಗಳ ರಚನೆಯಂತಿಲ್ಲ: ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಳಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಸ್ಪಂಜಿನಂತಹ ರಚನೆಯಿರುವುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ,

ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ರಜಾಂಡಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು. ಈ ಅಂಡಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಾನಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಅಂಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಜೀವಕಣಗಳ ಅಂಗಿಯಿರುವುದು. ಈ ಜೀವಕಣಗಳು ಅಂಡವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯಬರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಸ್ತ್ರೀಜಂಪತಿಗಳಿಗೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆಯೂ ಗೌರವವೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು; ಪುರುಷ ಜಂಪತಿಗಳಿಗಾದರೊ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನೂ ತೋರಿಸುವಂತಿಲ್ಲ; ಇವು ಕೋಟ್ಯಂತರವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು; ರಜಾಂಡಗಳಾದರೊ ಬಹಳ ಮಿತವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು: ತಿಂಗಳಿಗೆ ಒಂದಾವೃತ್ತಿ ಒಂದು ಸ್ತ್ರೀ ಜಂಪತಿಯು, ಎರಡು ಅಂಡಾಶಯುಗಳೊಂದರಲ್ಲಿ ಫಲಕ್ಕೆಬಂದು, ತನ್ನ ಅಂಗಿಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಅಂಡಾಶಯದಮೇಲೆ ಸಿಡಿಯುವುದು. ಈ ಅಂಡಾಶಯದ ಮೈಮೇಲಿನಿಂದ ಫನಲಿನಂತಹ (Funnel) ಬಾಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಿರಿದಾದ ನಾಳವು ಹೊರಟು ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ಹೊಗುವುದು. ಜಂಪತಿಯು ಸಿಡಿದಾಗ ಅದು ಈ ನಾಳವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಈ ನಾಳದ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುವುದು.

ಗರ್ಭಕೋಶವು ಸೀಬೆಯ ಹಣ್ಣಿನ ಆಕಾರದ ಒಂದು ಚೀಲ. ಇದರ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಕೋಶವೂ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಲನಾಳವೂ (Rectum) ಇರುವುವು. ಗರ್ಭಕೋಶವು ಸಾಮಾನ್ಯಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದವಿರುವುದು. ಗರ್ಭ ಬೆಳೆದಹಾಗೆಲ್ಲ ಇದೂ ಬೆಳೆದು, ಕೊನೆಗೆ ಗರ್ಭವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದಾಗ ಗರ್ಭಕೋಶದ ತೂಕವು (ಭ್ರೂಣದ ತೂಕವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಮೊದಲಿನ ಮುನ್ನೂರರಷ್ಟು ಆಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ದ್ವಾರಗಳಿರುವುವು: ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಕಿರಿದಾದ ಎರಡು ಅಂಡಾಶಯ ನಾಳಗಳು; ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ದ್ವಾರ. ಈ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಒಳಮೈ ಆಗಾಗ ಶುದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಬಹಳ ಶುಭ್ರವಾಗಿರುವುದು.

ಪಿಂಡೋತ್ಪತ್ತಿ.—ರಜಾಂಡವು ಸಿಡಿದು ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕಡೆಗೆ ತೆರಳುತ್ತಿರುವಾಗ, ರೇತ್ರಜೀವಿಯೊಂದನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಸಂಧಿಸಬಹುದು,

ಸಂಧಿಸದೆಹೋದರೂ ಹೋಗಬಹುದು. ಗಂಡಸು ಸ್ತ್ರೀಸಂಪರ್ಕಮಾಡಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳೂ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕಡೆಗೇ ಪ್ರಯಾಣಬೆಳಸುವುವು. ಅವು ತಮ್ಮ ಬಾಲಗಳನ್ನು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತ ಮುಂದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತೆರಳುವುವು. ಗರ್ಭಕೋಶವು ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವುದರಿಂದ ಅವು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಇಷ್ಟು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡುವುದು ಬಹಳ ಸಾವಕಾಶವಾದ ಮತ್ತು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಕೆಲಸ. ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತುಹೋಗಿ ಅಂಡಾಶಯ ನಾಳದ ತುದಿಯನ್ನು ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಸೇರುವುವು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಅವು ಕಷ್ಟಪಡಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅವು ಸುಮಾರು ಒಂದು ವಾರದ ವರೆಗೆ ಜೀವದಿಂದಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರಬಹುದಾದ ರಜಾಂಡವನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಈ ರಜಾಂಡವು ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಹೊರಟ ಮೇಲೆ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳು ಮಾತ್ರ ಅಂಡಾಶಯ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಜೀವದಿಂದಿರುವುದು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಇದಕ್ಕೂ ರೇತ್ರಜೀವಿಗೂ ಸಮ್ಮಿಳನವಾದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಈ ಜಂಪತಿಗಳ ಕಾರ್ಯವು ನೆರವೇರುವುದು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ರಜಾಂಡವು ಸತ್ತುಹೋಗಿ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ದೂಡಲ್ಪಡುವುದು.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನೆರವೇರಿ ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಯಿತೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ. ಈ ಕಾರ್ಯವು, ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ನಡೆಯುವುದು. ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ ಈ ಜೀವಿಯು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ತನ್ನ ತಲೆಯನ್ನು ತನಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾದ ರಜಾಂಡದ ಮೈಗೆ ಹೊಡೆಯುವುದು. ಕೂಡಲೆ ರಜಾಂಡವು ತನ್ನ ಮಾಂದ್ಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿಕಾರ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜರುಗುವುವು: ರೇತ್ರಜೀವಿಯು ತನ್ನ ತಲೆಯನ್ನು ರಜಾಂಡದ ಮೈಗೆ ಹೊಡೆದುಹೊಡೆದು ಕೊನೆಗೆ ಅದರ ಮೈಯೊಳಕ್ಕೆ ಸುಗ್ಗಿಸುವುದು; ಬಾಲವು ಹೊರಗೆ ನಿಂತು

ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಹೊಡೆದಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು. ಒಳಕ್ಕೆ ಹೊಕ್ಕ ತಲೆಯು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆದು, ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾದ ಆಧಾರಬಿಂದುವಾಗಿ ರಜಾಂಡದ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತುಹೋಗುವುದು. ರಜಾಂಡದ ಪ್ರಾಣರಸವೂ ಜಂಪತಿಗಳ ಆಧಾರಬಿಂದುಗಳು ಕಲೆತು ಉಂಟಾದ ಆಧಾರ ಬಿಂದುವೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಆದ ಗರ್ಭಬಿಂದು ಬೆಳೆದು, ಅಮೀಬದ ವಿಷಯ ದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು ಬೇರೆಬೇರೆ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ, ಇವೂ ಒಡೆದು ಕ್ರಮೇಣ ಹೀಗೆಯೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತಹೋಗುವುವು. ಪುರುಷ ಜಂಪತಿಯ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಜಂಪತಿಯ ಆಧಾರಬಿಂದುಗಳು ಒಟ್ಟು ಗೂಡಿ ಹೊಸ ಆಧಾರಬಿಂದುವಾಗುವುದರಿಂದ, ಈ ಹೊಸ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡಸಿನ ಮತ್ತು ಹೆಂಗಸಿನ ಗುಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡುವುವು. ಇದರಿಂದ, ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡರ ಗುಣ ರೂಪಗಳೂ ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ವಾಗಿರುವುವು. ಹೆಣ್ಣು ಜಂಪತಿಯು ಗಂಡು ಜಂಪತಿಗಿಂತಲೂ ಕೇವಲ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣಿನ ಗುಣ ರೂಪಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ ಗಂಡಿನವು ಕಡಮೆಯಾಗಿಯೂ ಇರುವು ವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗದು ; ಎರಡೂ ಸಮಾನವಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ, ಯಾವ ಯಾವ ಗುಣಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇರುವುವೆಂದು ಹೇಳಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಎಲ್ಲವೂ ದಂಪತಿಗಳ ಗುಣಗಳೇ ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಹೋಗುವುವು.

ಈ ಗರ್ಭಪಿಂಡವು ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುವುದರೊಳಗಾಗಿ ಆ ಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಆಗಲೆ ನೂರಾರು ಜೀವಾಣುಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿರುವುವು. ಆದರೆ, ಅಮೀಬದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಈ ಅಣುಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಇತರ ಅಣುಗಳ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತೆ ತನಗೆ ತಾನಾಗಿಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಅನೇಕ ಸಂಘಗಳಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರತಿ ಸಂಘವೂ ಒಂದು ನಿಯತವಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಗರ್ಭಪಿಂಡವು ಕ್ರಮೇಣ ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ಸೇರಿ ಅದರ ಒಳಗೋಡೆಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಈ ಪಿಂಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಗೋಡೆಯು ಕವಿದು ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಆ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ

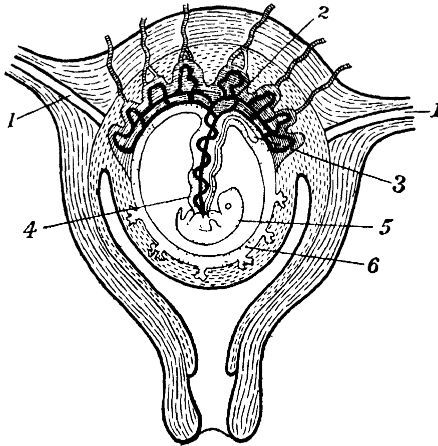
ರಕ್ತದಿಂದ ಈ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಒದಗುವುವು: ಎಂದರೆ, ತಾಯಿ ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರವು ತಾಯಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಗರ್ಭಪಿಂಡಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತ ಬರುವುದು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಈ ಪಿಂಡವು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುವುದು.

ಈ ಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಹುಟ್ಟುವುದು, ಮುಂದೆ ವಿಕಾಸವಾಗುವ ಕೂಸನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ, ಹೊರಹೊದಿಕೆ. ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿಯಾದಮೇಲೆ ಮೂರು ವಾರಗಳು ಕಳೆದನಂತರವೇ ಕೂಸಿನ ಅಂಗಗಳ ರಚನೆಗೆ ಆರಂಭ ವಾದಂತೆ ತೋರಿಬರುವುದು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಪಿಂಡವು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಐದನೆಯ ವಾರದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವಾದ ಅಂಗಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುವು. ಈಗ ಭ್ರೂಣದ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು $\frac{1}{5}$ ಅಂಗುಲ. ಇದರಲ್ಲಿ, ಹೊಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ರಕ್ತಕೋಶವೂ ಇರುವುದು, ನರಗಳೂ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುವು. ಈ ಭ್ರೂಣದ ರೂಪನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ವಾರದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬಾಲವಿರುವಂತೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬರು ವುದು. ಈ ಬಾಲವು ಕೋತಿಯ ಬಾಲದಂತೆ ಚೂಪಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಮೀನಿನ ಬಾಲದಂತೆ ಅಗಲವಾಗಿಯೂ ದೃಢವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು. ಗಂಟಲಿನ ಎರಡು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಬಿರುಕುಗಳಿರುವುವು; ಇವು ಮೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಿವಿರುಗಳ (Gills) ಪ್ರತಿಗಳು. ಈ ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿನಾ ಮಿಕ್ಕವು ಕ್ರಮೇಣ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುವುವು. ಈ ಭ್ರೂಣದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ಅಂಗರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡುವಂತಹ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಿರುವುವು. ಈ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಮುಂದೆ ಇದರ ಅರ್ಥವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಮೊದಲನೆಯ ಎರಡು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ರಚನೆಯ ಅಸ್ತಿಭಾರ ಹಾಕಿದಂತಾಯಿತು. ಈಗ ಒಂದು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ ಕೂಡ ಇಲ್ಲದ ಭ್ರೂಣದ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆದು, ಕೊನೆಗೆ ಈ ಭ್ರೂಣವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿದ್ದಿ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಕೂಸಾಗುವುದು.

ಕೋತಿಯ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೂ ಮನುಷ್ಯನ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯ ವಿರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಭ್ರೂಣವು ತನ್ನನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕವಚದ ಒಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುದು. ಈ ಕವಚಕ್ಕೂ ಭ್ರೂಣದ ಹೊಟ್ಟೆಗೂ



ಚಿತ್ರ ೨೬. ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿಯ ಭ್ರೂಣ

1. ರಜಾಂಡನಾಳ; 2. ಭ್ರೂಣದ ಮತ್ತು ಮಾತೃವಿನ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಬೆರೆಯುವ ಪ್ರದೇಶ: ಜರಾಯು (ಮುಂದೆ 'ಸತ್ತೆ'ಯಾಗಿ ಬೀಳುವದು); 3. ಅಂಡದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದ ಸಂಚಿ; 4. ನಾಭಿರಜ್ಜು (ಹೊಕ್ಕಳುಬಳ್ಳಿ); 5. ಭ್ರೂಣ; 6. ಭ್ರೂಣದ 'ಕೋರಿಯನ್' ಎಂಬ ಪೊಳ್ಳು ಆವರಣ.

ನಾಭಿರಜ್ಜುವಿನ ಮೂಲಕ (Umbilical cord) ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು. ಈ ರಜ್ಜುವಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು. ಭ್ರೂಣ ಕವಚದ ಹೊರಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚರ್ಮವೂ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಲೋಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳೂ ಇರುವುವು. ಹೀಗೆ ಭ್ರೂಣದ ಲೋಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಗೂ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಲೋಮ ರಕ್ತನಾಳ ಗಳಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವುಂಟಾಗಿ, ಮಾತೃರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಪೋಷಕ ದ್ರವ್ಯ ಗಳು ಭ್ರೂಣರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಗುವುವು; ಭ್ರೂಣರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಕಲ್ಮಷ

ದ್ರವ್ಯಗಳು ಮಾತೃರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಗುವುವು. ಹೀಗೆ, ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಾಯಿ ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಒದಗುವುವು. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ, ಭ್ರೂಣಜೀವನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಅದರ ರಕ್ತಕೋಶವೂ ರಕ್ತನಾಳಗಳೂ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಅವು ಸದಾ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವುವು; ಆದರೆ ಪೋಷಣದ್ರವ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ತಾಯಿಯ ರಕ್ತದಿಂದ ಒದಗುವುವು. ಹೀಗೆ ಭ್ರೂಣದ ಎರಡನೆಯ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುವ ಹೃದಯ ಚಲನವೂ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯೂ ಪ್ರಾಣಿ ಬೆಳೆದು ಸಾಯುವ ವರೆಗೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತ ಹೋಗುವುವು.

ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕವೆಂದು ತೋರುವುದು: ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯಭಾರ ನಡಸುವ ಅಧ್ಯಕ್ಷಪದವಿಯು ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಲ್ಲುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಆದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳೂ ಇದರಿಂದಲೇ ನಡೆಯುವುವೆಂದು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಯಲಾಗದು. ದೇಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಧವಿಧವಾದ ರಸಗಳು ರಕ್ತಗತವಾಗಿ, ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಸದಾ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ದೇಹದ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡಬೇಕೊ ಆಯಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಂತೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವಾಯುವು ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿತೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ; ಇಂತಹ ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಮಿದುಳಿಗೂ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯಬೇಕೊ ಆ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯುವುವು: ಎಂದರೆ, ಶ್ವಾಸಕಾರ್ಯವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಏರ್ಪಾಡಾಗುವುದು. ಇದರಂತೆಯೇ, ಗರ್ಭೋತ್ಪತ್ತಿಯಾದಾಗ ಕೆಲವು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ತಾವು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ರಸಗಳನ್ನು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹರಿಸುವುವು. ಈ ರಕ್ತವು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೂ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದಬೇಕಾದ

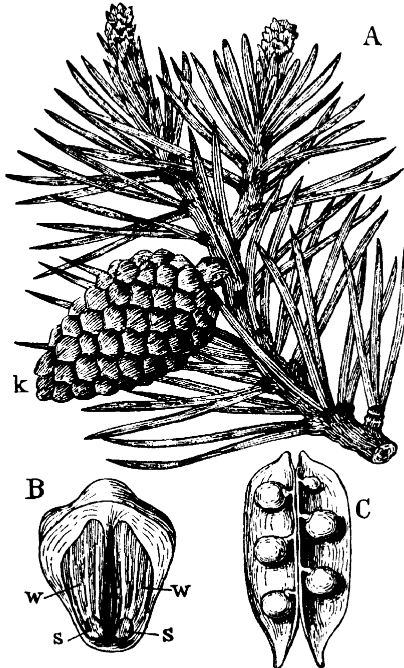
ದೇಹಭಾಗಗಳೆಲ್ಲ—ಎಂದರೆ, ಗರ್ಭಕೋಶ, ಸ್ತನಗಳು, ಕಟಿತಟ ಪ್ರದೇಶ ಮೊದಲಾದುವು—ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುವುವು; ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿಯೂ ತಕ್ಕಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವುವು.

ಒಂಬತ್ತು ತಿಂಗಳು ತುಂಬಿ ಭ್ರೂಣವು ಹೊರಗೆ ಬರಲು ಸಿದ್ಧವಾದಾಗ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿ ಕೂಸನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವುವು. ಇದಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಮೇಲೆ, ಭ್ರೂಣದ ಸುತ್ತಲೂ ಕವಿದುಕೊಂಡಿದ್ದ ಆವರಣಗಳೂ (Membranes) ಅದರ ಹೊರಗಿದ್ದ ಜರಾಯುವೂ (Placenta) ಹೊರಬೀಳುವುವು. ಇವನ್ನು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿ 'ಸೆತ್ತೆ' ಎನ್ನುವರು. ಕೂಸು ಭೂಪತನವಾದೊಡನೆಯೇ ಅದರ ಪುಟ್ಟ ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳಿಗೆ ಬಿಗಿದಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡ ಲಾರಂಭಿಸಿ ಹೊರಗಿನ ವಾಯು, ಕೂಸಿನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುವು; ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿರುವ ವಾಚಿಕ ತಂತುಗಳು ಚಲಿಸುವುವು: ಎಂದರೆ, ಕೂಸು ಅಳುವುದು. ಕೂಸಿನ ಶ್ವಾಸಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಇದೇ ಆರಂಭ. ಕೂಸು ಇನ್ನುಮೇಲೆ ತಾನೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಶ್ವಾಸ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡಸುತ್ತ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾನೇ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗುವುದು: ಎಂದರೆ, ಅದರ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳೂ ಜೀರ್ಣಕೋಶವೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸುವುವು; ಹಾಗೆಯೇ, ಮಲಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ಗಳೂ ತಂತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುವು.

ಆರನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಸಸ್ಯಕೋಟಿ I

ಸಸ್ಯಗಳೂ ಜೀವಿಗಳೆಂದೇ ಹೇಳಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವನ ಕಾರ್ಯವು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವುದು? ಅದಕ್ಕೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?— ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವೆವು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಕೇವಲ

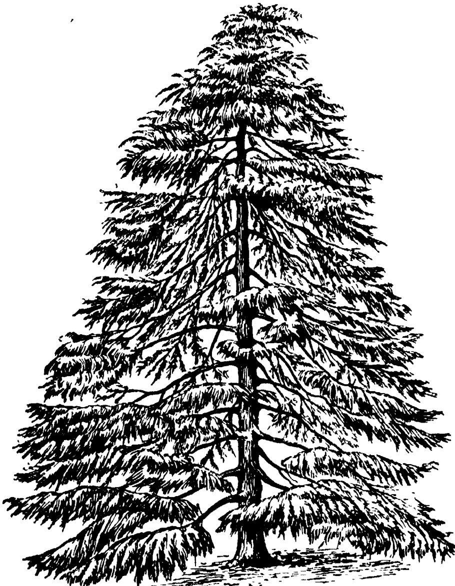


ಚಿತ್ರ ೨೭. ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿಗಳು

A ಶಂಕುಫಲಿಯು (Conifer) ರೆಂಬೆ. k ಶಂಕು (ಫಲ) (Cone).
B ಶಂಕುವಿನ ಒಂದು ಶಲ್ಕ: s, s ನಗ್ನ ಬೀಜಗಳು ; w, w ರೆಕ್ಕೆಗಳು.
C ಬಟಾಣಿಯು ಕಾಯಿಯೂ ಅದರ ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಗಳೂ.

ಅಲ್ಪಜೀವಿಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾಡದೆ ಉತ್ತಮ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವೆಂದು ತೋರುವುದು.

ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು. — ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಜಾತಿಯವು ಉತ್ತಮ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಇವುಗಳ ಅಂಗರಚನೆಯು ಇತರ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳ ಅಂಗರಚನೆಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ತೊಡಕಾಗಿರುವುದು. ಇವುಗಳ ಜಾತಿಸಂಖ್ಯೆ ಇತರ ವರ್ಗಗಳ ಜಾತಿಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಿಾರಿರುವುದು. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ೧॥೦ ಲಕ್ಷವಿರುವಂತೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ ಬೀಜಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕುಲಗಳುಂಟು: (೧) **ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳು**, (೨) **ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿಗಳು**. ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ಉಳಿದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ೫೦೦ ಮಾತ್ರವೇ. ಇವು ಬಹು ಪ್ರಾಚೀನವಾದವು. ಇವುಗಳ



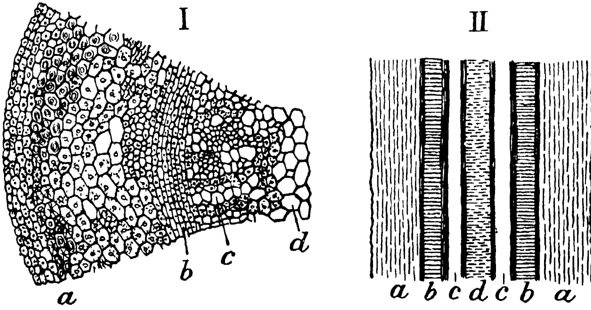
ಚಿತ್ರ ೨೮. ದೇವದಾರು ಮರ

ಭೂಗರ್ಭ ಚರಿತ್ರೆ ಬಹಳ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಇವು ಪ್ರಾಚೀನ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾಕವಾಗಿದ್ದುವು; ಈಗ **ತಾಳಕಲ್ಪಗಳು** (Cycads) ಮತ್ತು **ಶಂಕುಫಲಿಗಳು** (Conifers) ಎಂಬ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುವುವು. ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳ ಬೀಜಗಳು ಹೊದಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಶಂಕುಫಲದಲ್ಲಿ ಹೊಕ್ಕುಗಳಂತಿರುವ ಶಲ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವುವು (ಚಿತ್ರ ೨೭, B ನೋಡಿರಿ). ಈ ಶಲ್ಕಗಳು ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ದಾರುವಿನಮೇಲೆ ನೆಲಸಿರುವುವು. ಹೀಗೆ ಅಳವಟ್ಟಿರುವ ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳ ಫಲವನ್ನು **ಶಂಕು** (Cone) ಎನ್ನುವರು. ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿಗಳಿಗೂ ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಗಳೇ. ತಾಳಕಲ್ಪಗಳು ಜರೀಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳಂತೆ ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳನ್ನುಳ್ಳವು; ಉಷ್ಣವಲಯ ಅವುಗಳ ತವರುಮನೆ. ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವುದು ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ದೇವದಾರು ಮರ. ಶಂಕುಫಲಿಗಳು ಸೂಜಿಗಳಂತಿರುವ ಅಥವಾ ಶಲ್ಕಗಳಂತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುವು.

ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿಗಳು ನಗ್ನ ಬೀಜಿಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಹುಟ್ಟಿದುವು. ಈಗ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯವು. ಈ ಕುಲದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ **ಪುಷ್ಪೀಯ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು** ರೂಢಿಯಾದ ಹೆಸರು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವು ಬಿಡುವುದು ಮುಖ್ಯ ಗುಣ. ಇವುಗಳ ಬೀಜಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ದಾರು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ (ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು. ಈ ಅಂಡಾಶಯವು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆದು ಹಣ್ಣಾಗುವಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಬೀಜಗಳೂ ಬಲಿಯುವುವು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುವೇ.

ಸಸ್ಯಾಂಗ ರಚನೆ.—ಸಸ್ಯಗಳ ಹೊರ ಅಂಗಗಳು ಮೂರು ತೆರನಾಗಿರುವುವು: (೧) ಬೇರು, (೨) ಕಾಂಡ, (೩) ಎಲೆ. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಭಾಗಾನುಭಾಗಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಗಿಡಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುವು. ಈ ಬೇರುಗಳ

ಸಮುದಾಯವಿರುವುದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳುಂಟು: (೧) ಸಸ್ಯ ಸ್ಥಾಪನೆ: ಎಂದರೆ, ಗಿಡವನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು; (೨) ಆಹಾರಾರ್ಜನೆ: ಎಂದರೆ, ಗಿಡಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸುವುದು. ಗಿಡವನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬೇರುಸಹಿತವಾಗಿ ಕಿತ್ತುಹಾಕಿದಲ್ಲಿ, ನೀರು ದೊರೆಯದುದರಿಂದ, ಅದು ಬೇಗನೆ ಒಣಗಿಹೋಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ ೨೯. ಗಿಡದ ಬುಡದ ಕೊಯ್ತದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು

I ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದ ಬಿಲ್ಲೆ (ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ತೋರಿಸಿದೆ). II ಉದ್ದಕೊಯ್ತದ ಬಿಲ್ಲೆ: a. ತೊಗಟೆ; b. ದಾರು; c. ನಾಳ ಕೂರ್ಚ; d. ದಿಂಡು.

ಒಂದು ಗಿಡದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಕೊಯ್ದು ತೆಗೆದ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪದರಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು: (೧) ಹೊರಗಿನ ತೊಗಟೆ, (೨) ದ್ರವಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ನಾಳಸಮುದಾಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಗ, (೩) ಗಿಡದ ಮಧ್ಯಭಾಗವಾದ ದಿಂಡು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವದ್ರವ್ಯಕ್ಕೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೀವದ್ರವ್ಯಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹೊರಮೈ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೇಣದಂಥ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಹೊರ ತೊಗಟೆಯು ಹೊರಗಿನ ನೀರು ಒಳಹೊಗುವುದಕ್ಕೂ ಒಳಗಿನ ನೀರು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಹೋಗುವುದಕ್ಕೂ ತಡೆಯಾಗುವುದು.

ತೊಗಟೆಯಿಂದ ಒಳಗಡೆಗೆ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ಕೆಲವು ನಾಳಗಳು ಬೇರುಗಳಿಂದ ಸಾಗಿಬಂದ ನೀರನ್ನೂ ಖನಿಜ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುವು. ಈ ಖನಿಜಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುವು. ಗಿಡವು ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇರೆ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುವುವು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತ ಗಿಡದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ನಾಳಸಮುದಾಯವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ, ತೊಗಟೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಂಡುಪದಾರ್ಥವು (Cork) ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಜೀವಕಣಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಬೆಂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಿನ ವಾಯುವಿಗೂ ತೊಗಟೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೂ ಸಂಪರ್ಕವಾಗುತ್ತಿರುವುದು. ಕೆಲವು ಕಾಲವಾದಮೇಲೆ ತೊಗಟೆಯ ಜೀವಕಣಗಳ ಭಾಗವು ಕುಗ್ಗಿಹೋಗುವುದು ; ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯ ದಿಂಡಿನ ಭಾಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಅಷ್ಟು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ವಯಸ್ಸಾದ ಮರದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬರುವುವು:—(೧) ಹೊರ ತೊಗಟೆ (ಬೆಂಡು), (೨) ಒಳ ತೊಗಟೆ, (೩) ದಾರು. ಗಿಡದ ದ್ರವ ವಹನ ಕಾರ್ಯವು ದಾರುಭಾಗದ ಹೊರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದೇ ವಿನಾ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು **ರಸದಾರು** (ಬಿಳಿಮರ) ಎಂದೂ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು **ಚೇಗು** ಎಂದೂ ಕರೆಯುವರು.

ಎಲೆ.—ಎಲೆಯು ತೆಳ್ಳಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಸ್ಯಾಂಗ. ಇದು ಸಸ್ಯಪೋಷಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಭಾಗವನ್ನು ವಹಿಸುವುದು. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವು **ಕಿರಣಜನ್ಯ ಸಂಯೋಜನ** (Photosynthesis): ಎಂದರೆ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಹರಿತ ವಸ್ತುವನ್ನು ಎಲೆಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಒಡ್ಡುತ್ತವೆ.

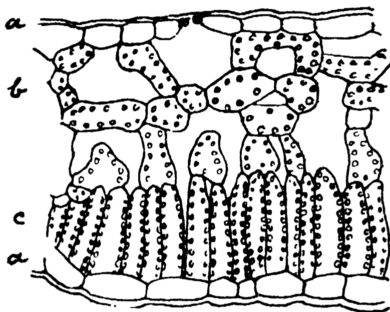
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಎಲೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಪತ್ರಭಾಗವೂ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಕಾವೂ ಇರುವುವು; ಈ ಕಾವನ್ನು **ವೃಂತ** (Petiole) ಎನ್ನುವರು. ಪತ್ರವೇ ಎಲೆಯ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗ. ವೃಂತವು ಪತ್ರಕ್ಕೆ ಆಸರೆಯಾಗಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿರುವುದು. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ವೃಂತವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಪತ್ರವು ಗಿಡದ ಕಾಂಡಕ್ಕೇ ಸೇರಿರುವುದು (ಉದಾ: ದತ್ತೂರಿ).

ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ, ಅದರ ಪತ್ರದ ಮೈಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಾವಿರಾರು ಗೆರೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ನಾಳಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಈ ನಾಳಗಳು ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಲೆಯಂತೆ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡೂ ಇರುವುವು. ಇವು ಬೇರುಗಳ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿಯ ದ್ರವವಾಹಿನೀ ನಾಳಗಳ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗಗಳೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಬೇರಿನಿಂದ ಹೊರಟ ನೀರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಖನಿಜ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಪತ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿದುಹೋಗುವುದು. ನೀರಿನ ಬಹಳ ಭಾಗವು ಪತ್ರದಿಂದ ಅನಿಲರೂಪವಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋಗುವುದು. ಪತ್ರದಲ್ಲಿಯ ದೊಡ್ಡ ನಾಳಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುವು, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದುವು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು.

ವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದವುಗಳಿಂದ ಬಹಳ ಅಗಲವಾಗಿರುವ ಬಾಳೆಯೆಲೆ ಮತ್ತು ತಾಳೆಯ ಕುಲದ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳ ವರೆಗೂ ನೋಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳ ಪತ್ರಗಳು ಗುಂಡಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ಪತ್ರಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಅಖಂಡವಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ಹಲ್ಲುಗಳಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ದಪ್ಪದಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲ್ಮೈಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪತ್ರಗಳು ವಿಧವಿಧವಾಗಿರುವುವು.

ಎಲೆಯ ಅಂತರ್ರಚನೆ.—ಮಾದರಿಯಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದ ಒಂದು ತೆಳ್ಳನೆಯ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ತೆರನಾದ

ರಚನೆ ಕಾಣುವುದು: (೧) ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಹೊರಚರ್ಮ, (೨) ಒಳಗಿನ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಸುರು ಪದಾರ್ಥ: **ಮಧ್ಯ ಪರ್ಣ,** (೩) ಈ ಮಧ್ಯಪರ್ಣದಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುವ ನಾಡಿಗಳು ಅಥವಾ



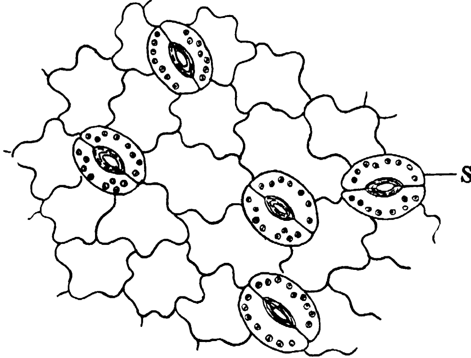
ಚಿತ್ರ ೩೦. ಎಲೆಯ ಅಂತರ್ರಚನೆ (ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ)

a, a. ಹೊರ ಚರ್ಮ; b. ಗುಂಡು ಕಣಗಳು; c. ಉದ್ದುದ್ದವಾದ ಕಣಗಳು; b c. ಮಧ್ಯ ಪರ್ಣ.

ನಾಳ ಸಮುದಾಯಗಳು. ಎಲೆಯ ಕೆಳಗೂ ಮೇಲೂ ಹೊರ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಹರಿತ ಬಿಂಬಗಳಿಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದೊಂದು ಸಾಲು ಇರುವುವು. ಈ ಚರ್ಮದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೇಣದಂತಹ ಪದಾರ್ಥವಿರುವುದರಿಂದ ಎಲೆಯು ನೀರಿನಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒದ್ದೆಯಾಗದಿರುವುದು ಮಾತ್ರ ವಲ್ಲದೆ, ಅದರೊಳಗಿನ ನೀರು ಸಲೀಸಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಪತ್ರದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಾಣುವುವು. ಇವಕ್ಕೆ **ಪತ್ರವದನ**ಗಳೆಂದು (Stomata) ಹೆಸರು. ಇವು ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವೇದಕೂಪಗಳಂತೆ. ಈ ವದನಗಳ ಮೂಲಕವೇ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಅನಿಲಗಳು ಎಲೆಯೊಳಕ್ಕೂ ಎಲೆಯೊಳಗಿನಿಂದ ಅನಿಲಗಳೂ ನೀರಿನ ಆವಿಯೂ ಹೊರಕ್ಕೂ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಮಧ್ಯಪರ್ಣದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡಾದ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿರುವುವು. ಇವನ್ನು **ಹರಿತ ಬಿಂಬ**ಗಳೆಂದು (Chloroplast)

ಕರೆಯುವೆವು. ಈ ಬಿಂಬಗಳಲ್ಲಿ **ಪತ್ರಹರಿತ್ತು** (Chlorophyll) ಎಂಬ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥವಿರುವುದು. ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು



ಚಿತ್ರ ೩೧. ಪತ್ರವದನಗಳು (S)

ಸಸ್ಯದ ಜೀವಾಧಾರವೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥವು ಪತ್ರಕ್ಕೆ ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಬರುವ ನೀರಿನಿಂದಲೂ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಬರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದಿಂದಲೂ, ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆದು, ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಮಧ್ಯಪರ್ಣವು ಸಸ್ಯದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವ ದೊಡ್ಡ ಕಾರಖಾನೆಯೆನ್ನಬಹುದು.

ರಸ ಚಲನ.—ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಚಲನೆಯಿಂದ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಒದಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ರಸ ಚಲನೆಯ ಮೂಲಕ ಎಲೆಯಿಂದ ಗಿಡದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಆಹಾರವು ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು; ಆದರೆ, ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ರಕ್ತಕೋಶದಂಥ ಕೋಶವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಚಾಲನ ಕಾರ್ಯವು ಬೇರುಗಳಿಂದ ರಸವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ನೂಕುವ, ಮತ್ತು ಗಿಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷದಿಂದಲೂ, ಎಲೆಯಿಂದ ಗಿಡದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಆಹಾರಾಂಶವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಬೇರೆ ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷದಿಂದಲೂ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು. ಇದು ಹೇಗೆ? ಯಾವ ಭೌತ

ನಿಯಮಾನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು? ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಆವಿ ಒದಗುವಿಕೆ.— ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವೇದಕೂಪಗಳಂತೆಯೇ ಎಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಪತ್ರವದನಗಳೆಂಬ ಕೂಪಗಳಿರುವುವೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಈ ಕೂಪಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ. ಆದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಾವರೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೂಪಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವುವು. ಒಂದು ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕೂಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೀರಿರಬಹುದು. ಸೂರ್ಯಕಾಂತ ಗಿಡದ ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಎಲೆಯ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಟಿಯೂ ಮೂವತ್ತು ಲಕ್ಷವೂ ಇಂತಹ ಕೂಪಗಳಿರುವುವಂತೆ! ಎಲೆಯೊಳಗೆ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರಿದರೆ ಅದು ಆವಿಯಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ನೀರು ಬಹಳವಾಗಿ ಸಾಗಿಹೋಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ನೀರಿನ ಆವಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಇರುವುದು. ಹೆಚ್ಚಾದ ಎಲೆಗಳಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮರವು ಭೂಮಿಯಿಂದೆತ್ತಿದ ನೀರು ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಎಷ್ಟು ಮೊತ್ತವು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹೋಗಬಹುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಮರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೨೦ ಲಕ್ಷ ಎಲೆಗಳಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಈ ಎಲೆಗಳ ಒಟ್ಟುಕ್ಷೇತ್ರವು ಸುಮಾರು ಐದು ಎಕರೆಗಳಷ್ಟು ಆಗಬಹುದು. ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಈ ಮರದಿಂದ ಸುಮಾರು ೫೫೦ ಗ್ಯಾಲನುಗಳಷ್ಟು (Gallon) (ಎಂದರೆ, ೧೩೮ ಕೆರೊಸೀನ್ ಡಬ್ಬಗಳಷ್ಟು) ನೀರು ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಹೋಗುವುದು. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ದ್ರವಾಭಾವವಿದ್ದರೆ ಈ ಮೊತ್ತದ ೫, ೬ರಷ್ಟು ನೀರು ಸಾಗಿಹೋಗಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಎಲೆಗಳಿರುವ ಮರಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಡಿನಿಂದ ಬಿಸಿಲುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಯಿಂದಲೂ ಸುಮಾರು ೧೪ ಸಾವಿರ

ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು (ಎಂದರೆ, ೨೦ ಅಡಿ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದು ಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ೬೦ ಆಳುದ್ದವಿರುವ ನೀರಿನ ಮೊತ್ತದಷ್ಟು) ನೀರು ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸಾಗಿ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ವಿಚಾರದಿಂದ, ಮರಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಿರುವುವೆಂಬ ವಿಷಯವು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಗು ವುದು. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿಯ ಮರಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಮೊತ್ತವು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಮಳೆ, ಮಂಜು ಮೊದಲಾದುವು ಕ್ಷೀಣವಾಗುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ ಭೂಮಿ ಒಣಗಿಹೋಗಿ ಸಸ್ಯ ಕೋಟಿ ನಾಶವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ!

ಸಸ್ಯಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ.— ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಜೀವವಿರುವ ವರೆಗೂ ಆಹಾರ ಆವಶ್ಯಕ. ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೀವದ್ರವ್ಯವು ಸಂತತವಾಗಿ ಸವೆದುಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ಜೀವಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಒದಗಿಸುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದು ತೀರ ಸವೆದುಹೋಗಿ, ಕಳೆಗುಂದಿ, ಕೊನೆಗೆ ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು. ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೊರಗಿ ನಿಂದ ಬಂದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಅಲ್ಲಿಯ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗಬೇಕು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ, ಜೀವದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತು ಗಳು (Elements) — ಎಂದರೆ, ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಗಂಧಕ, ಭಾಸ್ವರ, ಪೀತವಾಯು, ಪೊಟಾಸಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ— ಇರಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಒಂಟುವಂಥ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ಈ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದು ತೆರದ ಜೀವಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಬಗೆಯ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಆಹಾರಸೇವನೆಯ ರೀತಿ ಯನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದಲೂ ಛತ್ರಕ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹರಿತ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯವು ಒಂದೇ ಆಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಆ ಜೀವದ್ರವ್ಯದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರುವುವು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸ

ಬಲ್ಲವು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗಾದರೊ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲ. ಅವಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿಯೊ ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿಯೊ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದ್ವಿಧಾತು ಸಂಜನಿತ (ಎಂದರೆ, ಎರಡೇ ಧಾತುಗಳು ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ರಚನೆಯಾಗಿರುವ) ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸಿ ಜೀವಿಸಲಾರವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ನೀರು (H_2O)*, ಉಪ್ಪು (NaCl),* ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ (CO_2)*—ಇಂತಹ ದ್ವಿಧಾತು ಸಂಜನಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜೀವಿಸಲಾರವು. ಅವು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರಗಳಿಂದಲೊ ಮೇದಸ್ಸಿನಿಂದಲೊ ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು; ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಸಸಾರಜನಕಗಳಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಬೇಕು: ಎಂದರೆ, ಮೂರು ಧಾತುಗಳಾದರೂ ಕೂಡಿ ಸಂಯೋಗವಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ವಿಶೇಷರಚನೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ (ಎಂದರೆ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ) ದೊರೆಯುವುವು.

ಸಸ್ಯಗಳಾದರೊ ಎರಡೇ ಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನದಿಂದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೀರು (H_2O), ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ (CO_2) ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯ (NH_3).* ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುವುವು. ಸಸ್ಯಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಅಲೆದಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ; ಅವಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುವುವು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಚಲವಾಗಿ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಇರುವುವು. ಈ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ ಅವುಗಳ

---

* C = ಇಂಗಾಲ, O = ಆಮ್ಲಜನಕ, N = ಸಾರಜನಕ, H = ಜಲಜನಕ; Na = ಸೋಡಿಯಂ; Cl = ಪೀತವಾಯು. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆಯಾ ಧಾತುವಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.

ಅಂಗಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಮಿಯೊಳಗೂ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು.

ಆವಿಯ ಎಂಜಿನು (Steam-engine) ಕೆಲಸಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಗ್ರಾಸವಾಗಿ ಸೌದೆಯನ್ನೊ ಇದ್ದಲನ್ನೊ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೊ ಹಾಕಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ತಕ್ಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರವು ಎಂಜಿನಿನ ಇಂಧನದಂತೆಯೇ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸುಟ್ಟು ಆದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಉಷ್ಣವೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅವು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ ತಿರುಗಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಉಸಿರಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ನೆರವಾಗುವುದು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವೂ ಕಾಣದಿದ್ದರೂ ಎಂಜಿನಿನಂತೆಯೇ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಹಾರಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದು; ಎಂದರೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಪದಾರ್ಥವು ಸಂತತವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಸಸ್ಯವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಒದಗುವುದು. ಆದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳಂತೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಣಿಯೇ ಆಗಲಿ ಸಸ್ಯವೇ ಆಗಲಿ ಯಂತ್ರದಂತೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರವೇ ಕಾರಣ. ಆದರೆ, ಯಂತ್ರಕ್ಕೂ ಜೀವಿಗೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು: ಯಂತ್ರದ ಆಹಾರವು (ಇಂಧನವು) ಯಂತ್ರ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು; ಜೀವಿಯ ಆಹಾರವಾದರೊ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ನಶಿಸಿಹೋದ ಭಾಗಗಳ ಜೀರ್ಣೋದ್ಧಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಜೀವಿಯ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೂ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸುಖವಾಗಿ ಜೀವಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕಗಳೂ ಪಿಷ್ಟಶರ್ಕರಗಳೂ ಮೇದಸ್ಸೂ ಲವಣಗಳೂ ನೀರೂ ಇರಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಸಸಾರಜನಕಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಳೆ

ಮೊದಲಾದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಮಾಂಸಾಹಾರದ ಮೂಲಕವೂ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗುವುವು; ಮೇದಸ್ಸು ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ, ಎಣ್ಣೆ—ಇವುಗಳ ಮೂಲಕವೂ, ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರಗಳು ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ರಾಗಿ ಮೊದಲಾದ ಪಿಷ್ಟ ಧಾನ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ಬೆಲ್ಲ, ಸಕ್ಕರೆ, ಹಣ್ಣು ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಂದಲೂ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗುವುವು. ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಲವಣ ಗಳು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ದೊರೆಯುವುವು.

ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವದ್ರವ್ಯವನ್ನು ನಿರವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೇ (Inorganic matter) ಎಂದರೆ, ಜೀವಿಯಿಂದ ತಯಾರಾಗದಿರುವ ಮಣ್ಣು, ಕಲ್ಲು, ಬೂದಿ, ಅನಿಲಗಳು— ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ತಯಾರುಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುವು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪ್ರತಿಷೇಧವುಂಟು: ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಛತ್ರಕ ಕುಲದ ಸಸ್ಯಗಳು (ಎಂದರೆ, ನಾಯಿ ಛತ್ರಿ, ಬೂಷ್ಟು ಮೊದಲಾದುವು) ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಜೀವ ಜನ್ಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೇ ಪಡೆಯುವುವು; ಹಸುರು ಸಸಿಗಳಂತೆ ತಮ್ಮ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ವಾಯುವಿನಿಂದ ಪಡೆಯ ಲಾರವು; ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ಜೀವಜನ್ಯ ವಲ್ಲದ ಲವಣಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಲ್ಲವು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಛತ್ರಕ ಕುಲದ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಸೇವನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವುವು. ನಾಯಿಛತ್ರಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಸಾವಯುವ (Organic) ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೊಳೆತು ಬಿದ್ದಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯೇ. ಬೂಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುವುದು ಕೆಲವು ದಿನ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಇಟ್ಟ ತೆಂಗಿನ ಹೋಳು, ದೋಸೆ, ಒಡೆ, ಉಪ್ಪಿಟ್ಟು ಮೊದಲಾದ ನಮ್ಮ ತಿಂಡಿಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆಯೇ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರಸೇವನೆ ಮಾಡುವ ರೀತಿ.—ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ಬಾಯಿಯಾಗಲಿ ಜಠರವಾಗಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗ ಗಳಿಂದಲೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಿ ದಾಡುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮೈಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ

ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅವಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಅನುಕೂಲ. ತೇವವಿಲ್ಲದ ವಾಯುವಿನ ೧೦೦ ಭಾಗಗಳ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ೨೧ ಭಾಗ (ತೂಕದಲ್ಲಿ ೨೩.೨ ಭಾಗ), ಸಾರಜನಕ ೭೮.೦೬ ಭಾಗ (ತೂಕದಲ್ಲಿ ೭೫.೫ ಭಾಗ), ಆರ್ಗಾನ್ (Argon) ಅನಿಲ ೦.೯೪ ಭಾಗ (ತೂಕದಲ್ಲಿ ೧.೩ ಭಾಗ), ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ೦.೦೩ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕವಾಗಿ, ಇರುವುವು.

ಸಸ್ಯಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನೀರನ್ನೂ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುವು. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಎಲೆ, ಕಾಂಡ ಮೊದಲಾದುವು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆಯೂ ಬೇರುಗಳು ಭೂಮಿಯೊಳಗಡೆಯೂ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಆ ಸಸ್ಯದ ಬುಡ, ರೆಂಬೆ, ಎಲೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಹೊರ ಅಳತೆಯೆಷ್ಟೋ ಸರಿಸುಮಾರು ಅಷ್ಟೇ ಅಳತೆಯುಳ್ಳವಾಗಿ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಜೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಗಳೇರ್ಪಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಪಚನವಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ಪ್ರಾಣಿಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗುವಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಸಸ್ಯರಸದ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗುವುದು. ಈ ಸಸ್ಯರಸ ಪ್ರಸಾರಣ ಕಾರ್ಯವು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವುದು? ಸಸ್ಯದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುವು?— ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಭೌತನಿಯಮಗಳು ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಪತ್ರಹರಿತ್ತು (Chlorophyll).— ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯು ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಪಚ್ಚೆ ಪಸುರೇರಿ ಮೆರೆಯುತ್ತ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಆನಂದದಾಯಕವೂ ಧೈರ್ಯಜನಕವೂ ಆಗಿರುವುದಷ್ಟೆ! ಈ ಮನೋಹರವಾದ ಹಸುರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಎಂಬ ಒಂದು ಅತಿಶಯದ ಪದಾರ್ಥವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಜೀವಶಕ್ತಿಗೂ ಇದೇ ಮೂಲಕಾರಣವೆನ್ನಬೇಕು. ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ

ಜೀವವೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುವುದು. ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಹಸುರು ಬಣ್ಣಗಳು ಮಿಶ್ರವಾದ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಮದ್ಯಸಾರ (Alcohol) ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ದ್ರವ ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಲೀನವಾಗುವುದು. ಇದರ ಪ್ರಶಂಸೆಗೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ — ಇದು ಸಸ್ಯದ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅದರಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ತನ್ನಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ನೀರಿ ನಿಂದಲೂ, ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆದು, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿ ಉಳಿದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ವಾಯುವಿಗೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡು ವುದು. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಪ್ರಾಯವಾಗಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಮೂಲಕ ಸಂತತವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸಂತತ ವಾಗಿ ಒದಗುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಒದಗದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ನೀರಿನ ಸಂಯೋಜನದಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರ ವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಅವು ವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುದಿದ್ದರೆ ಹಸು, ಕುರಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹುಲ್ಲು ಮೊದಲಾದುವು ದೊರೆಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಅಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಸಸಾರಜನಕವೂ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಾಗು ವುದು. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗವು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬಂದ ಕೆಲವು ಲವಣಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಸಸಾರ ಜನಕವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದು. ಹೀಗೆ ತಯಾರಾದ ಸಸ್ಯಾಹಾರವು ನಸಿಯ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಎಲೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗುವುದು. ಈ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಯಾರಾದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಸ್ಯದ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುವುವು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಗೆಣಸು, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ ಮೊದಲಾದು ವನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು. ಸಸ್ಯದ ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಮುಂದೆ ಸಸ್ಯದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು.

ಸಸ್ಯಕೋಟಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ.— ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ದೂಡುತ್ತಿರುವುವಷ್ಟೆ! ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೀವಕಣಗಳೂ ಇದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡಸುತ್ತಿರುವುವಾದರೂ ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು, ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇವು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿದ ಆಮ್ಲಜನಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದು. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಯವಾದಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಹೋಗುವುವು; ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಒಡೆದು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಆಹಾರ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯವು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ದೀಪಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯಲಾರದು. ಆದಕಾರಣ ಮಲಗುವ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಸಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅಲಂಕಾರಕ್ಕಾಗಲಿ, ನಾವು ಹೊರದೂಡುತ್ತಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಒಡೆದು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಕೊಡುವುವೆಂಬ ತಪ್ಪುತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದಾಗಲಿ, ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯ ದೀಪವನ್ನು ಉರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಹೇಗೆ ಬಾಧಕವೊ ಗಿಡಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದೂ ಹಾಗೆಯೇ ಬಾಧಕವಾಗುವುದು. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯ: ಗಿಡಗಳ ಆಹಾರ ರಚನೆಗೂ ಅವುಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೂ ಬಿಸಿಲೇ ಇರಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲ; ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದು; ಮೋಡ ಕವಿದಿದ್ದರೂ ಆಗ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕೇ ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಾಕು.

ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದಿಂದಲೂ ನೀರಿನಿಂದಲೂ ಸಸ್ಯಾಹಾರವು ತಯಾರಾಗಬೇಕು. ಈ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶರ್ಕರವೇ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಹಾರ. ಬಿಸಿಲು ಕಾಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಪಿಷ್ಟರೂಪದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು

ಕೊಂಡಿರುವುವು. ರಾತ್ರಿ ಬಿಸಿಲಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಆಹಾರ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯದೆ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಶರ್ಕರವನ್ನು ಪಿಷ್ಟದಿಂದ ಮರಳಿ ತಯಾರುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಸಾರಜನಕಗಳೂ ಮೇದಸ್ಸೂ ಇರುವುವು. ಜೀವದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದ್ದೇ ಇರುವುದೆಂಬ ವಿಷಯುವನ್ನು ಆಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಈ ಸಸಾರ ಜನಕವನ್ನೂ ಮೇದಸ್ಸನ್ನೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೇಗೆ, ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ, ತಯಾರುಮಾಡುವುವು? ಮೇದಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲಧಾತುಗಳು (C, H, O) ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲಧಾತುಗಳೇ ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಪರಿಮಾಣ ರೀತಿಯು ಬೇರೆ. ಈ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಸಸಾರ ಜನಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಂಧಕವೂ ಭಾಸ್ವರವೂ ಸೇರಿರುವುವು. ಇವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದುವು? ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಆದುದರಿಂದ, ಈ ಸಾರಜನಕವೂ ಗಂಧಕವೂ ಭಾಸ್ವರವೂ ಭೂಮಿಯಿಂದಲೇ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಈ ಪದಾರ್ಥ ಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಲರೂಪದಲ್ಲಿಲ್ಲ; ಇತರ ಧಾತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಲವಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುವು. ಭೂಮಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾದ ಈ ಲವಣಗಳು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸರಬರಾಯಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರಗಳಿಗೂ ಈ ಲವಣಗಳಿಗೂ ಸಂಯೋಗವಾಗುವುದರಿಂದ, ಸಸಾರ ಜನಕಗಳು ಹುಟ್ಟುವುವು. ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಮೇದಸ್ಸು ಹುಟ್ಟುವುದು. ಸಸಾರಜನಕವನ್ನೂ ಮೇದಸ್ಸನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಹತ್ತು ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಸರಬರಾಯಿಯಾಗಬೇಕು:— ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಗಂಧಕ, ಭಾಸ್ವರ, ಪೊಟಾಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಅಯಸ್ಸು (ಕಬ್ಬಿಣ). ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಮೂರು ಧಾತುಗಳೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು

ಪರಿಮಾಣದಿಂದಿರುವುದು ; ಕಡೆಯ ಮೂರು ಧಾತುಗಳು ಸಸಾರಜನಕ ದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಬೇರೆ ವಿಧವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಒದಗುವುವು.

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಸು, ಕುರಿ, ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವುವು. ಸಸ್ಯವರ್ಗದಿಂದೊದಗುವ ಸಸ್ಯಾಹಾರವನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗ ದಿಂದೊದಗುವ ಪ್ರಾಣ್ಯಾಹಾರವನ್ನೂ (ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮಾಂಸ, ಮೊದ ಲಾದುವು) ಮನುಷ್ಯನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಜೀವನವನ್ನು ನಡಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಕಾರ್ಯವೇ ಮೂಲ ಭೂತವಾದದ್ದು. ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಲಿ ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಲ್ಲದಂತೆ ನಾಶಹೊಂದಿದರೆ ಕೂಡಲೆ ಜೀವಕೋಟಿಯೆಲ್ಲ ಅಳಿದು ಹೋಗಿ ನಮ್ಮ ಭೂಮಂಡಲವು ಚಂದ್ರಮಂಡಲದಂತೆ ನಿರ್ಜೀವವಾಗು ವುದು. ಸೂರ್ಯನು ಅಳಿದುಹೋದರಂತು ಜೀವಕೋಟಿ ಉಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನೇ ಈ ಪ್ರಪಂಚದ ಜೀವಕೋಟಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಡಸುತ್ತಿರುವ ಅದ್ಭುತ ಶಕ್ತಿ.

ಏಳನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಸಸ್ಯಕೋಟಿ II

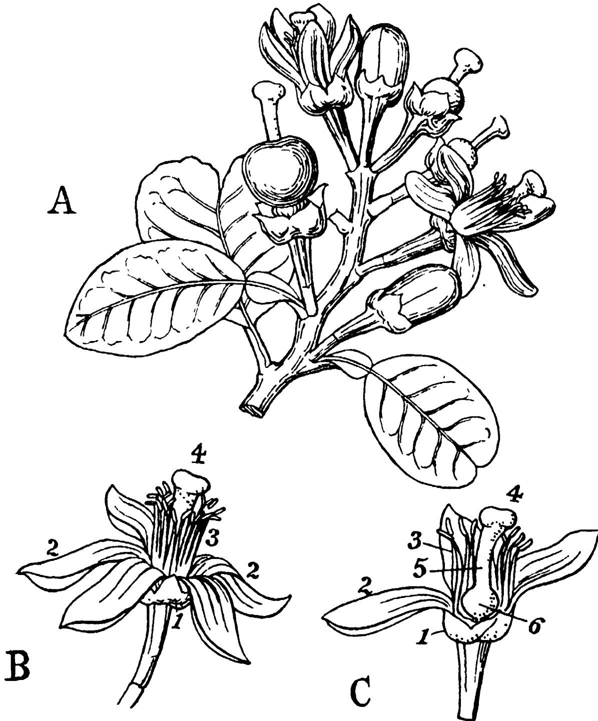
ಸಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಕ್ರಮ

ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ.— ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಈ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾದ ಗರ್ಭಾಧಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಡದೆ ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಮೇಲ್ತರದ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರ್ಯವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗರ್ಭಾಧಾನದ ಮೂಲಕವೇ ನಡೆಯುವುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು. ಮೊದಲು, ಹೂವು ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಜಾತಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿರುತ್ತೇವೆ. ಮೇಲ್ತರದ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಆವಶ್ಯಕ. ಆದರೆ, ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೆಂದರೆ— ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು; ಗಂಡೂ ಹೆಣ್ಣೂ ಸೇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಣ್ಣು ಮೂಗು ಮೊದಲಾದ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಸಹಾಯವಾಗುವುವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಅನುಕೂಲ್ಯಗಳೂ ಇರುವುವು. ಸಸ್ಯಗಳಾದರೊ ಇದ್ದ ಕಡೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬೇಕಾದುದರಿಂದಲೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದುದರಿಂದಲೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಸಂಪರ್ಕವು ಬೇರೆ ತೆರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡುಗಳ ಸೇರುವಿಕೆ ನೇರವಾಗಿ ನಡೆಯದೆ ಮಾಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಅಂಗರಚನೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಈ ಮಾಧ್ಯಸ್ಥಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳು,

ಗಾಳಿ, ಹರಿಯುವ ನೀರು — ಇವು ನೆರವಾಗುವುವು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸೋಣ.

ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಗಳು.— ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ನಿಂಬೆಯ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಚಕ್ಕೋತ್ತನೆಯ ಗಿಡದ ಹೂವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕಾಶವಾದ ಐದು ಪುಷ್ಪದಳಗಳಿರುವುವು.



ಚಿತ್ರ ೩೨. ಚಕ್ಕೋತ್ತನೆಯ ಗಿಡದ ಹೂವು

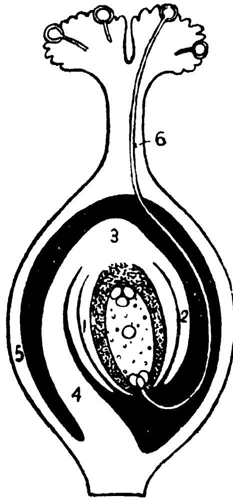
A. ಎಲೆ, ಮೊಗ್ಗು, ಹೂವು, ಹೀಚು ಇರುವ ರೆಂಬೆ. B. C. ಹೂವು (C ಯಲ್ಲಿ ಮುಂಭಾಗದ ದಳಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಿ ಒಳಗಿನ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ).

1. ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ; 2. ಪುಷ್ಪದಳ; 3. ಕೇಸರ; 4. ಶಲಾಕಾಗ್ರ; 5. ಶಲಾಕ; 6. ಅಂಡಾಶಯ.

ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಾಣುವ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವುಗಳ ಹೊರಗಡೆ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಪಾತ್ರದಳಗಳಿರುವುವು. ಹೂವು ಇನ್ನೂ ಮೊಗ್ಗೆಯಾಗಿರುವಾಗ ಈ ಪಾತ್ರವು ಹೂವಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯಾಗಿರುವುದು. ಪುಷ್ಪದಳವೊಂದನ್ನು ಕಿತ್ತರೆ, ಅದು ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಒಂದು **ಶಲ್ಕ** (Scale) ಕಾಣುವುದು. ಈ ಶಲ್ಕದ ಕೆಳಗಡೆ ಒಂದು ತೇವವಾದ ಪ್ರದೇಶವಿರುವುದು. ಇದು ಪುಷ್ಪಮಧುವಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಸ್ಥಾನ. ಹೊಳೆಯುವ ಪುಷ್ಪದಳಗಳೂ ಹೂವಿನ ಸುಗಂಧವೂ ಕೆಲವು ಹಾರುಹುಳುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ, "ಇಲ್ಲಿ ಮಧುವಿದೆ, ಬನ್ನಿ! ಬನ್ನಿ!" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿರುವುವೋ ಎಂಬಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಈ ಕೀಟಗಳು ಹೂವಿಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಆದರಲ್ಲಿಯ ಮಧು ಲಂಚದಂತಿರುವುದು. ಪತ್ರದಳಗಳಿಂದ ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ, ವರ್ತುಲಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಡ್ಡಿಗಳಂತಹ **ಕೇಸರ**ಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು. ಈ ಕೇಸರಚಕ್ರದಿಂದೊಳಗಡೆಗೆ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಅಂಡಾಶಯು ಕಾಣುವುದು. ಕೇಸರದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಚೀಲದಂತಿರುವ ಒಂದು ಭಾಗವಿರುವುದು. ಕೇಸರಗಳು ಅಳ್ಲಾಡಿದಾಗ ಈ ಚೀಲಗಳಿಂದ **ಪರಾಗ**ವೆಂಬ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಉದುರುವುವು. ಈ ಪರಾಗವೇ ಸಸ್ಯದ ಪುಂಭಾಗ. ಪ್ರತಿ ಅಂಡಾಶಯುವೂ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ಕೋಶ; ಇದು ಸಸ್ಯದ ಸ್ತ್ರೀಭಾಗ. ಅಂಡಾಶಯುದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಗಿಡ್ಡನೆಯ ಒಂದು ಕಂಠಪ್ರದೇಶವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಇದನ್ನು **ಶಲಾಕ**ವೆನ್ನುವರು. ಇದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಟಾದ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ಚೆಂಡು ಇರುವುದು; ಇದು **ಶಲಾಕಾಗ್ರ.** ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಡಗಳು ಫಲಬೀಳದೆ, ಎಂದರೆ ಪುರುಷ ರೇತಸ್ಸಿನ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆಯದೆ, ಹೇಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲಾರವೋ ಹಾಗೆಯೇ ಸಸ್ಯದ ಅಂಡವೂ ಪರಾಗದ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಫಲವಂತವಾಗಲಾರದು.

ಗರ್ಭಾಧಾನ.— ಪರಾಗದ ಒಂದು ಕಣವು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ತಗುಲಿಕೊಂಡ ಕೂಡಲೆ ಅದು ಎಲ್ಲ ಆನುಕೂಲ್ಯಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಸ್ಯಬೀಜದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಮೊಳೆಯುವುದು: ಈ ಮೊಳೆತ ಭಾಗವು

ಪರಾಗನಾಳ. ಈ ನಾಳವು ಶಲಾಕದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಅದರ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಅಂಡಾಶಯದ ಕಡೆಗೆ ಹೊರಟು, ಅಂಡವನ್ನು ತಾಕಿ ಅದನ್ನು ಗರ್ಭ ಧರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಇನ್ನುಮುಂದಕ್ಕೆ ಈ ಅಂಡವು **ಭ್ರೂಣ** ವಾಗೇರ್ಪಡುವುದು.



ಚಿತ್ರ ೩೩. ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯದ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಉದ್ದ ಕೊಯ್ತ

1, 2, 3. ಇರುವ ಭಾಗವು ಮುಂದೆ ಬೀಜವಾಗುವ ಅಂಡ; 4. ಅಂಡದ ತೊಟ್ಟು; 5. ಅಂಡಾಶಯದ ತ್ವಕ್ಕು; 6. ಪರಾಗ ನಾಳ. ಕಪ್ಪಗಿರುವುದು ಟೊಳ್ಳುಭಾಗ. ಶಲಾಕಾಗ್ರದಲ್ಲಿ ೪ ಪರಾಗ ಕಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಈ ಪರಾಗ ಸಂಸರ್ಗವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸೋಣ: ಪುಷ್ಪ ದಳಗಳ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಪುಷ್ಪಗಳು ಸೂಸುವ ಸುಗಂಧದಿಂದಲೂ ಕೀಟಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಆ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಕೊಂಡು ಬರುವುವು. ಇವು ಹೂವಿನೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗುವಾಗ ಹೂವಿನ ಕೇಸರಗಳು ಅಳ್ಳಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ಪುಷ್ಪದಳಗಳ ಒಳಗಡೆಯ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಮೈಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳು ವುವು. ಹೀಗೆ ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಪರಾಗ ಕಣಗಳೊಡನೆ ಕೀಟಗಳು

ಮಕರಂದಕ್ಕಾಗಿ ಅದೇ ಸಸಿಯ ಅಥವಾ ಅದೇ ವಂಶದ ಮತ್ತೊಂದು ಸಸಿಯ ಹೂವಿಗೆ ಹೋಗುವುವು. ಅಲ್ಲಿ, ಅವು ಒಳಗಡೆ ಮಧುವಿಗಾಗಿ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೈಗೆ ಈ ಕಣಗಳು ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಗರ್ಭಧಾರಣ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ್ಯಗಳು ಒದಗುವುವು.

ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬಣ್ಣಗಳುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣ ಕಾರ್ಯವು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು. ಹೂವಿನ ಆಕಾರವೂ ಅಂಗ ರಚನೆಯೂ ಎಲ್ಲ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇಸಮವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಗರ್ಭ ಧಾರಣ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುವುದು ಇಂತಹ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ. ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಹೂವುಗಳಿಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಹೂವುಗಳ ಗೊಂಚಲುಗಳಿರುವುವು. ಇಂತಹ ಹೂವಿನ ಅಂಗಾಂಗಗಳನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಒಂದೇ ತೆರದ ರಚನೆ ಕಾಣಬರುವುದು. ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಹೂವುಗಳೂ ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಆಕರ್ಷಕ ವಾಗಿರದೆ ಇರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಆಯಾ ಹೂವು ಅದಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪುವ ಜಾತಿಯ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವಂತೆ ತನ್ನ ಮೈಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಗಂಧವನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಗರ್ಭಾಧಾನಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕಾರಣಗಳು.— ಸಸ್ಯ ಕೋಟಿಯ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕೀಟಗಳೇ ಆವಶ್ಯಕವೆಂದು ತಿಳಿಯ ಲಾಗದು. ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಮಾಡಿಕೊಂಡರೂ ಪರಾಗ ಸಂಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳೂ ಉಂಟು. ಕೀಟಗಳ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಅನೇಕ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆ ಗಾಗಿ, ಹುಲ್ಲಿನ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ಗಾಳಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಾಗ ಸಂಸರ್ಗವನ್ನು ಪಡೆಯುವುವು. ಅವುಗಳ ತೆನೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹೂವಿನ ಗೊಂಚಲುಗಳು; ಅವಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಪುಷ್ಪದಳ ಗಳಾಗಲಿ ಸುಗಂಧವಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಬೀಸುವಾಗ ಬಹಳ ಹಗುರ ವಾದ ಅವುಗಳ ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ಸಸಿಯಿಂದ ಸಸಿಗೆ ಹಾರುವುವು.

ಕೆಲವು ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಅಂಗಗಳು ಒಟ್ಟಿಗಿರುವುವು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಅಂಗಗಳು ಒಂದು ಸಸಿಯಲ್ಲೂ ಪುರುಷ ಅಂಗಗಳು ಅದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಮತ್ತೊಂದು ಸಸಿಯುಲ್ಲೂ ಇರುವುವು. ಎರಡು ಅಂಗಗಳೂ ಒಂದೇ ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಗರ್ಭಾಧಾನಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಅಂಗಸಂಪರ್ಕವು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾದುದೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದು.

ಸಮೀಪ ಬಾಂಧವ್ಯದ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕ.— ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ತ್ರೀ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬೇರೆ, ಪುರುಷ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬೇರೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುವುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ (ಉದಾ.— ಬಸವನ ಹುಳು, ಎರೆಹುಳು ಮೊದಲಾದುವು) ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಅಂಗಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯುಲ್ಲಿರುವುವು. ಇಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು **ಉಭಯ ಲಿಂಗಿಗಳು** (Hermaphrodite) ಎನ್ನುವರು. ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವತಃ ಗರ್ಭಾಧಾನವಾಗದಂತೆ ತಡೆಗಳಿರುವುವು. ಆದುದರಿಂದ, ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಬಂದ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಾಗುವುದರ ಮೂಲಕವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಹೀಗೆಯೇ ಯಾವಾಗಲೂ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿಯ ಹೂವುಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ಋತುವಿಗೆ ಮೊದಲೇ ಅರಳುವುದರಿಂದ, ಗರ್ಭಾಧಾನಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಅನುಕೂಲ್ಯವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಇದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಕೇವಲ ಹತ್ತಿರದ ಬಾಂಧವ್ಯವಿರುವ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ವಿವಾಹ ಸಂಬಂಧವು ಸರಿಯಾದುದಲ್ಲವೆಂದು ತೋರುವುದು. ಇದರ ವಿಷಯವಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಾದ ವಿವಾದಗಳು ನಡೆದಿರುವುವು. ಇಂತಹ ಸಂಬಂಧವಾದಲ್ಲಿ ಸಂತಾನವು ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದುದೂ ಗುಣಹೀನವಾದುದೂ ಆಗುವುದೆಂದೂ ಇತರ ವಿಧವಾದ ಹಾನಿ ತಟ್ಟುವುದೆಂದೂ ಕೆಲವರ ಮತ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಆಧಾರಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಈ ಸಂಬಂಧವಾದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮೆಂಡೆಲ್ (Mendel) ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ

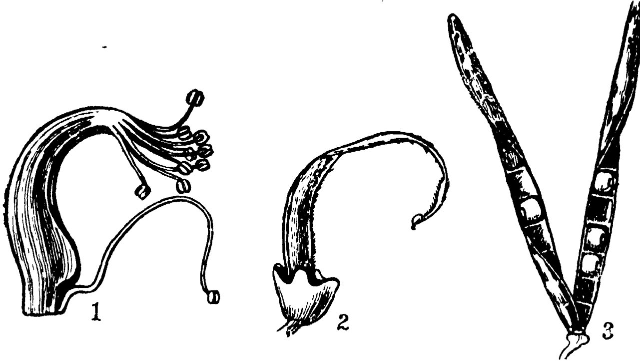
ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿ, ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವನು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಮುಂದೆ ಹೇಳುವೆವು. ಇಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟುಮಾತ್ರ ಹೇಳಬಹುದು: ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸಮೀಪ ಬಾಂಧವ್ಯ ವಿವಾಹವೂ, ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಃ ಗರ್ಭಾಧಾನವೂ ಸಂತತಿಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಕುಂದಕವಾಗಲಾರದು. ಆದರೆ, ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧದಿಂದ, ಸಂತತಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಮಾದರಿಯಾಗಿದ್ದು ವ್ಯಕ್ತಿವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುಲಾರದು. ಬದಲಾವಣೆಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಈ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ತಾವೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಇಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೇ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ್ಯಗಳೊದಗಿ ಅವು ಸಂತತವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲು ಮಾರ್ಗ ದೊರೆಯುವುದು. ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆಹೋದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮಾದರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಕ್ಷೀಣಗತಿ ಹೊಂದುವುವು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದಲ್ಲದೆ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಸಂಪರ್ಕವು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ನಡೆಯಬಹುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪವು ಸಸಿಯಿಂದ ಕಳಚಿಬಿದ್ದು ನೀರಿನಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತ ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪವನ್ನು ತಾಕಿದಲ್ಲಿ, ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪದ ಪರಾಗವು ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪದ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದಿ ಗರ್ಭಾಧಾನವಾಗಬಹುದು.

ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಬೀಜಗಳೂ.— ಸಸ್ಯಾಂಡವು ಫಲವಂತವಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಿಂದೆ ತಿಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಹೀಗೆ ಅಂಡವು ಫಲವಂತವಾದ ಹೂವಿನ ಪಶ್ಚಾದ್ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ: ಪಾತ್ರದಳಗಳೂ ಪುಷ್ಪದಳಗಳೂ ಕೇಸರಗಳೂ ತಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಪೂರ್ಣವಾದುದರಿಂದ ಬಾಡಿ ಉದುರಿಹೋಗುವುವು; ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಉಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಅವುಗಳ ಒಳಗಡೆ ಅಂಡಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆದು ಸಣ್ಣ ಬೀಜಗಳಾಗೇರ್ಪಡುವುವು. ಅವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದು. ಇವನ್ನೊಳಕೊಂಡು ಬೆಳೆದ ಅಂಡಾಶಯವೇ ಹಣ್ಣು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ

ಬೀಜವಿರುವುದು (ಉದಾ.— ಮಾವು, ತೆಂಗು); ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳಿರುವುವು (ಉದಾ.— ಬದನೆ, ಬೆಂಡೆ, ದಾಳಿಂಬೆ, ಶೀಬೆ).

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪಕ್ವವಾದ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಉದುರುವುವು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಣಗಿ, ಬಿರಿದು,



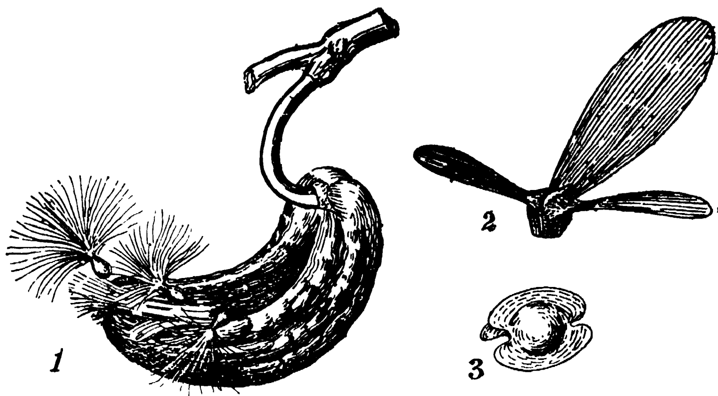
ಚಿತ್ರ ೩೪. ಹೆಸರುಗಿಡದ ಹೂವೂ ಕಾಯಿಯೂ

(ದಳಗಳು ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತೋರಿಸಿಲ್ಲ)

1. ಕೇಸರಗಳು; 2. ತಳಭಾಗ ವೃಂತ, ಮೇಲಿನ ಭಾಗ ಅಂಡಾಶಯ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಶಲಾಕಾಗ್ರ; 3. ಬಾಯಿಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಯಿ (ಒಳಗಡೆ ಬೀಜಗಳು ಕಾಣುವುವು).

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುವು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಬೀಜಗಳು ಉದುರಿ, ಅಲ್ಲಿಯೇ ಮೊಳೆತು ಹೊಸ ಗಿಡಗಳಾಗುವುದಾದರೆ ತಾಯಿಗಿಡಕ್ಕೂ ಇವಕ್ಕೂ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ಹೋರಾಟ ನಡೆಯುವುದು. ಎಲೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ಹೊಡೆದಾಡುವುವು; ಬೇರುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ನೀರಿಗೂ ಇತರ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಕಾದಾಡುವುವು. ಆದಕಾರಣ, ಬೀಜಗಳು ತಾಯಿಗಿಡದ ಕೆಳಗೆಯೇ ಬಿದ್ದು ಅಂಕುರಿಸದೆ ದೂರಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಒಯ್ಯಲ್ಪಟ್ಟು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕ. ಬೀಜಗಳು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ

ಅವುಗಳ ಅಥವಾ ಹಣ್ಣುಗಳ ರಚನೆಯು ಅನೇಕ ತೆರವಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ,



ಚಿತ್ರ ೩೫. ಹಾರಿಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳು

1. ಎಕ್ಕದ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜ; 2. ಅದರಗಂಚಿ ಬೀಜ; 3. ನುಗ್ಗೆಬೀಜ.

(೧) ಎಕ್ಕದ ಹಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ: ಇದು ಒಡೆದು, ತೂಲದಿಂದ (ಹತ್ತಿಯಿಂದ) ಕೂಡಿದ ಹಗುರವಾದ ಆದರ ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಹು ದೂರ ಹಾರಿಹೋಗುವುವು; (೨) ಕರ್ಣಕುಂಡಲದ ಹೂವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು ಪಕ್ವವಾದಮೇಲೆ ಬಿರುಸಾಗಿ ಸಿಡಿದು ಬೀಜಗಳು ದೂರವಾಗಿ ಎರಚಲ್ಪಡುವುವು; (೩) ಹಂಚಿಕಡ್ಡಿಯ ಊಬುಗಳೂ, ಅಂಟುಪುರಲೆ ಮೊದಲಾದ ಗಿಡಗಳ ಮುಳ್ಳುಬೀಜಗಳೂ ಅವನ್ನೊರಸಿಕೊಂಡು ತಿರುಗಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಗೂ ಮನುಷ್ಯರ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೂ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಈ ಮೂಲಕ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುವುವು; (೪) ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಹಣ್ಣು ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ನಾರಿನಿಂದ, ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತ ಬಹುದೂರ ಹೋಗಿ ನೆಲ ಸಿಕ್ಕಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಮೊಳೆಯುವುದು; (೫) ಆಲ, ಅಶ್ವತ್ಥ, ಸೀಬೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು

ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಿಂದು ದೂರಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅವು ಇಟ್ಟ ಹಿಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿಯ ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಬೀಜಗಳು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ನೆಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಮೊಳೆತು ಗಿಡಗಳಾಗುವುವು; ಇವಕ್ಕೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನೂ ಹಾಕಿದಂತಾಯಿತು. ಇಂತಹ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ತಿರುಳು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಬೀಜಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿಲ್ಲ; ಅದನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿಂದು ಬೀಜಗಳನ್ನು ದೂರಕ್ಕೆ ಹರಡಿ ತಮ್ಮ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಗಿಡ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ಲಂಚ; (೬) ಮಾವು, ನೇರಿಲೆ, ಸೀತಾಫಲ ಮೊದಲಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕಾಗಿ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಬೀಜಗಳು ಗಿಡದಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಆ ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ವಿಸ್ತರಣಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಬೀಜಗಳಿಂದಲ್ಲದೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ.— ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿಗಳ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಗಿಡದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತೆಗೆದ ಬೇರಿನಿಂದಲೊ ಕಾಂಡದಿಂದಲೊ ಅಥವಾ ಎಲೆಯಿಂದಲೊ ನಡೆಯಬಹುದು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ (೧) ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ, ಶುಂಠಿ, ಅರಿಸಿನ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹೂಳಿದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ 'ಕಣ್ಣು'ಗಳಿಂದ ಬೇರುಬಿಟ್ಟು ಸಸಿ ಬೆಳೆಯುವುದು; (೨) ದಾಸವಾಣ, ಸೇವಂತಿಗೆ, ಗುಲಾಬಿ, ಗೆಣಸು ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹೂಳುವುದರಿಂದ ಅದು ಗೆಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರುಬಿಟ್ಟು ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು; (೩) ಗುಲಾಬಿ ಮೊದಲಾದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಯ ಮೊಗ್ಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು 'ಕಣ್ಣು ಹಾಕು'ವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡಬಹುದು: ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಗುಲಾಬಿ ಗಿಡದ ಕಾಂಡದ ಗೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅರಳದಿರುವ ಎಲೆಮೊಗ್ಗೆಯನ್ನು ಹರಿತವಾದ ಚೂರಿಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ತೊಗಟೆಯೊಡನೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತೆಗೆದು ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಯ ಗುಲಾಬಿ ಗಿಡದಿಂದ ಹೀಗೆಯೇ ತೆಗೆದ ಮೊಗ್ಗೆಯ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಟ್ಟು ನಾರಿನಿಂದ ತಕ್ಕಂತೆ ಕಟ್ಟಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಗಿಡವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತ ಬಂದರೆ ಈ ಮೊಗ್ಗೆಯು ಹೊಸ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕೊಂಬೆಯಾಗುವುದು. ಈ ಕೊಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಹೂವುಗಳು ಅದರ

ತಾಯಿಗಿಡದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಹೂವುಗಳಂತೆಯೇ ಇರುವುವು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಒಂದೇ ಬುಡವುಳ್ಳ ಗುಲಾಬಿಗಿಡದಲ್ಲಿ ವಿಧವಿಧವಾದ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಹೂವುಗಳು ಬಿಡುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಇತರ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕೀಳುಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಕಷ್ಟಜೀವಿಯಾದ ಮತ್ತು ಕೀಳ್ತರದ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಜಾತಿಯ ಸುಖಜೀವಿಯಾದ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಸಸ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಥಾಪನೆ ಮಾಡಿ ಉತ್ತಮ ಫಲವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

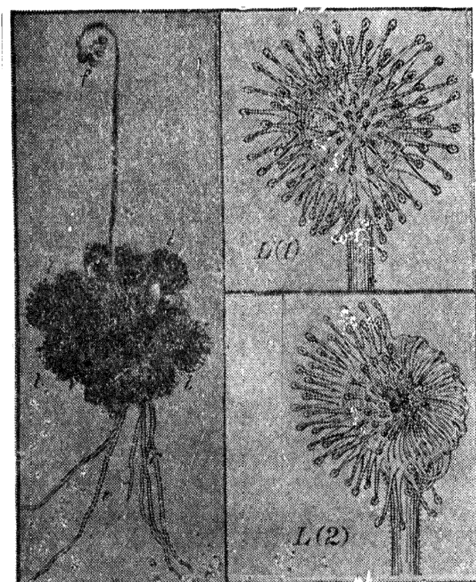
ತೋಟಗಾರನು ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿಯೂ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಫಲವನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಈ ಮಾರ್ಗಗಳು ಬಹಳ ಅನುಕೂಲವಾಗುವುವು. ಹೂಗಿಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಣ್ಣುಗಿಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯುವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ **ಶಾಖಾ ಸಂಯೋಜನ**ವೂ (Grafting) **ಪಲ್ಲವಾಂಕುರ ಸಂಯೋಜನ**ವೂ (Budding) ತೋಟಗಾರನಿಗೆ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಮಾರ್ಗಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೀಳುಜಾತಿಯ ಎಳೆಯ ಮಾವಿನ ಸಸಿಯ ಬುಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಹರಿತವಾದ ಚೂರಿಯಿಂದ ನೀಟಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿಹಾಕಿ, ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ಮಾವಿನ ಗಿಡದ (ಕಸಿಯ ಗಿಡದ) ಅದೇ ದಪ್ಪದ ಒಂದು ರೆಂಬೆಯನ್ನು ಗಿಡದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸದೆ ಸೀಳಿ, ಆ ಸೀಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸಸಿಯ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ ಎರಡನ್ನೂ ದಾರದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಿಗಿದು ಆ ಭಾಗದಮೇಲೆ ತಕ್ಕ ಜೇಡುಮಣ್ಣನ್ನೊ ಲೇಪವನ್ನೊ ತಕ್ಕಂತೆ ಹಚ್ಚಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಕೀಳುಜಾತಿಯ ಗಿಡದಿಂದ ಹೊರಟ ರಸವು ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ರೆಂಬೆಗೂ ಏರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಈ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ರೆಂಬೆಗೆ ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ಆಹಾರದ ಸರಬರಾಯಿ ಆವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲದೆಹೋಗುವುದು; ಆಗ ಈ ರೆಂಬೆಯನ್ನು ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ಹೊಸಗಿಡದ ತಳಭಾಗವು ಕೀಳುಜಾತಿಯದೂ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯದೂ ಆಗಿ ಏರ್ಪಡುವುದು.

ತಕ್ಕಂತೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಹಾರವೊದಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕೀಳುಜಾತಿಯ ಗಿಡದ ಗುಣವೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಿಡುವ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ಗಿಡದ ಗುಣವೂ ಸೇರಿ ಹೊಸ ಗಿಡವು ಉತ್ತಮ ಫಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಬೇಗಲೂ ಕೊಡುವುದು. ಆದರೆ ಬುಡವಾದ ಕೀಳುಜಾತಿಯ ಗಿಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೆಂಬೆಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆವೇಗ (Irritability).—ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕಾಗಲಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗಕ್ಕಾಗಲಿ ಸಮಾಚಾರ ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ, 'ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ಟಿ'ನ (ಎಂದರೆ, ತಂತಿಯ ಸಮಾಚಾರದ) ಏರ್ಪಾಡಿನಂತೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೂ ಜ್ಞಾನಾಂಗ ವ್ಯೂಹದ ಏರ್ಪಾಡಿರುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿರುವೆವು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಜ್ಞಾನಾಂಗ ವ್ಯೂಹವಾಗಲಿ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಾಗಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ನಡೆಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಯೊಂದನ್ನು ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದು ಕೆಲವು **ಪ್ರತಿವಾದನ ಕ್ರಿಯೆ**ಗಳಿಂದ (Responses) ನಡೆಯುವಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುವುದು. ಇದನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಶದಪಡಿಸುವೆವು:—(೧) ಹೂವಿನ ಗಿಡ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮರದ ಪೀಪಾಯಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳಸುವರಷ್ಟೆ! ಗಿಡವಿರುವ ಅಂತಹ ಪಾತ್ರೆಯೊಂದನ್ನು ನೆಲದಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಮಲಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ, ಗಿಡವು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತಿರದೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿರುವಂತೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಿಟ್ಟು ಗಿಡವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಬಂದರೆ, ಅದು ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೆ ಕ್ರಮೇಣ ಮೇಲ್ಗಡೆಗೆ ಬಗ್ಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸುವುದು; (೨) ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳೂ ಹೂವುಗಳೂ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ತಮ್ಮಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ತಿರುಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೀಳಬಹುದೊ ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೀಳುವುದು. ಈ ಬೆಳಕಿನಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲವೆ ಎಲೆಯು ಸಸ್ಯದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದು; (೩) ಸಸಿಯ ಬೇರುಗಳು ತೇವ ದೊರೆಯುವ ಕಡೆಗೇ ಹರಿದುಹೋಗುವುವು.

ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಸುಖ ದುಃಖಾನುಭವಗಳುಂಟೆ ಎಂದರೆ,

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ಇಲ್ಲವೆಂದೇ ಹೇಳುವರು. ಏಕೆಂದರೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳಾಗಲಿ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಾಗಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಒಂದು ತೆರದ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸುತ್ತಾರೆ. 'ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ' ಎಂಬ ಗಿಡವನ್ನು ಸೋಕಿದರೆ ಅದರ ಎಲೆಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಯ ಗಿಡವು, ಅದರ ಎಲೆಯ



ಚಿತ್ರ ೩೬. 'ಡ್ರಾಸಿರಾ' ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಗಿಡ

l, l ಎಲೆಗಳು; r, r ಬೇರುಗಳು; f ಹೂವು; L (1), L (2) ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಆ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳು (ಈ ಎಲೆಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ತುಂಬ ಕೇಸರಗಳಿರುವುವು).

[ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ಈ ಕೇಸರಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯ ಅಂಟುಪದಾರ್ಥವು ಮಕರಂದದಂತೆ ಕಂಡುಬಂದು ನೊಣ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಲೆಯಮೇಲೆ ಬಂದು ಕುಳಿತರೆ ಕೇಸರಗಳು ಅವುಗಳಮೇಲೆ ಬಾಗಿ ಅವಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು.]

ಮೇಲೆ ನೊಣವಾಗಲಿ ಮತ್ತಾವ ಕೀಟವಾಗಲಿ ಬಂದು ಕುಳಿತರೆ, ಎಲೆಯನ್ನು ಕೂಡಲೆ ಮುದುರಿಕೊಂಡು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬಂಗಾಳದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರಾದ ಸರ್ ಜಗದೀಶ ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್ ಎಂಬವರು ಬಹು ಕಾಲ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡಿ ಕೆಲವು ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಬಹಳ ಕುಶಲತೆಯಿಂದ ತಾವೇ ರಚಿಸಿದ ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಯಂತ್ರಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ತೆರನಾದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಇರಲೇಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿರುವರು. ಇವರು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಹೋಗಿ ತಮ್ಮ ಈ ಅನ್ವೇಷಣಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರಿಗೆ ತಿಳಿಯಹೇಳಿ, ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವಿಶದಪಡಿಸಿ ಅವರಿಂದ ಮನ್ನಣೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವರು. ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಾವು ರಚಿಸಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿರುವರು.

ಬದನಿಕೆ.—ತಾವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದವರು ಹಾಗೆ ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವರ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಕಾಲ ಕಳೆಯುವಂತೆ, ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುವುದು. ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳು ತಾವಾಗಿ ನೆಲದಿಂದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರದೆ ಇತರ ಗಿಡಗಳ ರೆಂಬೆಗಳೊಳಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಬೇರುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಹರಡಿ ಆ ರೆಂಬೆಗಳಿಗೆ ಒದಗುವ ರಸವನ್ನು ಹೀರುತ್ತ ಸುಖಜೀವನ ಮಾಡುವುವು. ಇಂತಹ ಗಿಡಗಳನ್ನು **ಬದನಿಕೆ**ಯೆನ್ನುವೆವು. ಇವನ್ನು ಹಳೆಯ ಮಾವಿನಮರ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಮೇಲೆ ನೋಡಬಹುದು. ಮಾವಿನ ಬದನಿಕೆಯ ಬೀಜವನ್ನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದರೆ ಗಿಡವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಂಟನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಸಸ್ಯಕೋಟಿ III—ಜಾತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು; ಹೂವು ಬಿಡದ ಸಸ್ಯಗಳು

ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳು.— ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಿರುವುವು; ಅಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೊ ಕಡಮೆಯಾಗಿಯೊ ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿರುವುವು. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಹೋಲಿಕೆಯಿರುವವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಂದು **ವಂಶ**ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುವೆಂದೂ, ಈ ವಂಶಗಳನೇಕ ಸೇರಿ ಒಂದು **ಜಾತಿ**ಯೆಂದೂ, ಇಂತಹ ಜಾತಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ **ಕುಲ**ವೆಂದೂ, ಕುಲಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ **ವರ್ಗ**ವೆಂದೂ, ವರ್ಗಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ **ತರಗತಿ**ಯೆಂದೂ ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬದನೆಯ ಗಿಡವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಸಮೀಪ ಬಂಧುಗಳು— ಗುಳ್ಳ, ರಾಮಗುಳ್ಳ, ಸುಂಡೆಕಾಯಿ, ಸೌಡಂಗಿ, ಕಾಚಿ, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ ಮೊದಲಾದುವು; ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಬಂಧುಗಳು— ಚಪ್ಪರಬದನೆ (Tomato), ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಉಮ್ಮತ್ತಿ, ಹೊಗೆಯ ಸೊಪ್ಪು ಮೊದಲಾದುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಭೇದಗಳಿರುವುವು. ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆ, ಹೂವು, ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ರಚನೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಆಯಾ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ಮನದಟ್ಟಾಗುವುದು. ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಗಿಡಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದರಿಂದ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಂದು **ವರ್ಗ**ದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ **ವಾರ್ತಾಕೀಯ** ವರ್ಗವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರ ಬಂಧುಗಳಾದ ಬದನೆ, ರಾಮಗುಳ್ಳ, ಸೌಡಂಗಿ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಬದನೆಯ ಜಾತಿಯವೆಂದೂ, ಮಿಕ್ಕವುಗಳನ್ನು ಚಪ್ಪರಬದನೆಯ ಜಾತಿ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಜಾತಿ, ಉಮ್ಮತ್ತಿಯ ಜಾತಿ, ತಂಬಾಕು ಜಾತಿಯವೆಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಈ ಪ್ರತಿ ಜಾತಿಯ ಬೇರೆಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅವನ್ನು ವಂಶಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು: ಬದನೆಯ

ವಂಶ, ಕಾಚಿಯ ವಂಶ, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆಯ ವಂಶ ಮೊದಲಾದುವು. ಈ ಪ್ರತಿ ವಂಶದಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಭೇದಗಳಿರುವುವು: ಅನೇಕ ತೆರದ ಬದನೆ (ಬಜ್ಜಿ, ಈರಣಗೆರೆ ಮೊದಲಾದುವು), ಅನೇಕ ತೆರದ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ (ತೋಟದ್ದು, ಹೊಲದ್ದು, ಪರಂಗಿ, ಬಜ್ಜಿ ಮೊದಲಾದುವು). ಈ ವಾರ್ತಾಕೀಯ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ೧೩ ಜಾತಿಗಳೂ ೧,೧೨೦ ವಂಶಗಳೂ ಇರುವುವಂತೆ.

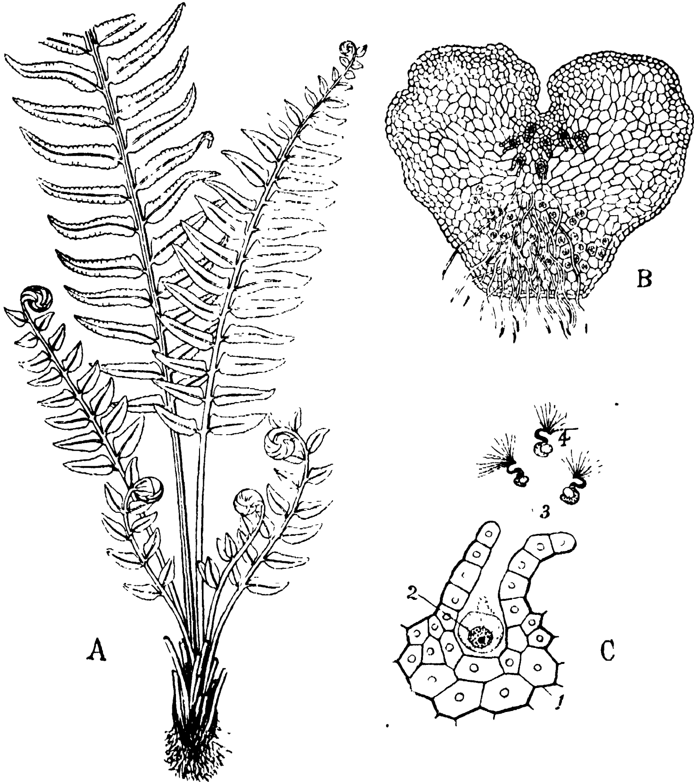
ಹೀಗೆಯೇ, **ಸರ್ಷಪೀಯ**ಗಳು (ಸಾಸಿವೆ, ಕೋಸು, ಮೂಲಂಗಿ ಮೊದಲಾದುವು), **ಕಾರ್ಪಾಸೀಯ**ಗಳು (ಹತ್ತಿ, ದಾಸವಾಣ, ಬೆಂಡೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ನಾರಂಗೀಯ**ಗಳು (ಕಿತ್ತಳೆ, ಹೇರಿಳೆ, ನಿಂಬೆ, ಮಾದವಾಳ ಮೊದಲಾದುವು), **ಚೂತೀಯ**ಗಳು (ಮಾವು, ಗೇರು, ಅಮಟೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ಜಾಂಬವೀಯ**ಗಳು (ಸೀಬೆ, ಪನ್ನೇರಿಳೆ, ನೇರಿಳೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ಅರ್ಕೀಯ**ಗಳು (ಎಕ್ಕ, ಆಡುಮುಟ್ಟದ ಗಿಡ ಮೊದಲಾದುವು), **ಮಲ್ಲಿಕೀಯ**ಗಳು (ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಜಾಜಿ, ಪಾರಿಜಾತ ಮೊದಲಾದುವು), **ತುಲಸೀಯ**ಗಳು (ತುಲಸಿ, ಪಚ್ಚೆತೆನೆ, ದೊಡ್ಡಪತ್ರೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ನಾಗವಲ್ಲೀಯ**ಗಳು (ವೀಳೆಯದೆಲೆ, ಮೆಣಸು, ಹಿಪ್ಪಲಿ ಮೊದಲಾದುವು), **ವಟೀಯ**ಗಳು (ಆಲ, ಗೋಣಿ, ಅತ್ತಿ ಮೊದಲಾದುವು), **ಏರಂಡೀಯ**ಗಳು (ಹರಳು, ಕಿರುಸೆಲ್ಲಿ, ಕಳ್ಳಿ ಮೊದಲಾದುವು), **ಕದಲೀಯ**ಗಳು (ಬಾಳೆ, ಮರಬಾಳೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ಶುಂಠೀಯ**ಗಳು (ಶುಂಠಿ, ಏಲಕ್ಕಿ, ಅರಿಸಿನ ಮೊದಲಾದುವು), **ಇಂದೀವರೀಯ**ಗಳು (ತಾವರೆ, ನೈದಿಲೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ತೃಣಸಂತಾನ**ಗಳು (ಕಬ್ಬು, ಸೆಲ್ಲು, ಗರಿಕೆ ಮೊದಲಾದುವು), **ಶಿಲಾವಲ್ಕ**ಗಳು (ಕಲ್ಲುಹೂವಿನ ಜಾತಿಗಳು), **ಶಿಲೀಂಧ್ರ**ಗಳು (ನಾಯಿಕೊಡೆ, ಬೂಷ್ಟು ಮೊದಲಾದುವು) — ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ನೂರಾರು ವರ್ಗಗಳೂ ಸಾವಿರಾರು ಜಾತಿಗಳೂ ಅರ್ಧಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಏರಿದ ವಂಶಗಳೂ ನಮ್ಮ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವುವು.

ಸಸ್ಯವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಸುಮಾರು ೨೫೦ ಲಕ್ಷ ಸಸ್ಯವಂಶಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ವಿವರಿಸಿ, ಹೆಸರಿಟ್ಟು, ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ತರಗತಿಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯೆಂದು ನಾವು ಹೇಳುವ ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ, ಕಾಡಿನಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡದೊಡ್ಡ ಮರಗಳೂ ಗಿಡಗಳೂ ಇತರ

ಸಸ್ಯಗಳೂ, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ವಿಧವಿಧವಾದ ಮರಗಿಡಗಳೂ ಗುಲ್ಮಗಳೂ ಲತೆಗಳೂ ಸೊಪ್ಪುಗಳೂ ಇರುವುವಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕರ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳದ ಕೀಳ್ತರದ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇರುವುವು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೂವುಗಳಿಂದಾದ ಬೀಜಗಳಿಂದಲೇ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗದು. ಹೂವು ಬಿಡುವ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುದೇನೊ ನಿಜ; ಆದರೂ, ಬೇರೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ನಡೆಯಬಹುದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದು. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಈಗ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ನೋಡೋಣ.

ಹೂವು ಬಿಡದ ಸಸ್ಯಗಳು: (೧) ಜರೀಗಿಡಗಳು.—ಅಂದವಾದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹಸುರೆಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗರಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ 'ಫರ್ನ್ಸ್' (Ferns) ಎಂಬ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿ ಅಂದಕ್ಕಾಗಿ ಮನೆಯ ಮುಂದೆಯೂ ಉಪವನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಅನೇಕರು ನೋಡಿರುವರು. ಇವನ್ನು **ಜರೀಗಿಡ**ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಉಳಿದಿರುವ ಈ ಜಾತಿಯ ವಂಶಗಳು ೫ ಸಾವಿರ ಮಾತ್ರ. ಹಿಂದಿನ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುವೆಂದು ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ನೆಲದಮೇಲೆ ಬರಿಯ ಎಲೆಗಳೇ ಕಾಣುವುವು; ಆದರೆ, ಮೇಲುಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಹಾರನಾಳವ್ಯೂಹವಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಮೇಲುಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೂ ಕೀಳುಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದುವೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಇವು ಬಹಳ ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿಯೇ. ಅಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಕಾಂಡದಿಂದ ಕೂಡಿಯೂ, ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳ ಗುಂಪನ್ನುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿಯ ಬಾಬಾಬುಡನ್ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜರೀಗಿಡವು ಹತ್ತು ಹನ್ನೆರಡು ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನಮರದಂತೆ ಅರುವತ್ತು ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು, ಅದರಂತೆಯೇ

ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳ ಗುಂಪನ್ನುಳ್ಳ ಈ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳೂ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳುಂಟು: ದೊಡ್ಡ ಜರೀಮರಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಪಾಚಿಯಂತಿರುವ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳ ವರೆಗೂ ಇರುವುವು.



ಚಿತ್ರ ೩೭. ಜರೀಗಿಡ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಂಗಭಾಗಗಳು

A. ಜರೀಗಿಡ; B. ಇದರ ಆದಿರೂಪ (ತಳ ಭಾಗ); C. ಅಂಡಾಶಯ: 1. ಜೀವ ಕೋಶಗಳು; 2. ಅಂಡಾಣು; 3. ಪುರುಷಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ದ್ರವ; 4. ಅಂಡಾಣುವಿನ ಕಡೆಗೆ ತೇಲಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಪುರುಷಾಣುಜೀವಿಗಳು.

ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಈ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ; ನಿಜವಾದ ಬೀಜಗಳೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ; ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ **ಮೂಲಾಣು**ವೆಂಬ (Spore) ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನದಿಂದ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುವುದು. ನಿಜವಾದ ಬೀಜವೆಂದರೆ ಪುಂಸ್ತ್ರೀ ಭಾಗಗಳೆರಡೂ ಸೇರಿ ಆದದ್ದು; ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡು ಪ್ರಥಮತಃ ಈ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವದು. ಮೂಲಾಣು ವಾದರೊ ಒಂದೇ ಜೀವಾಣುವನ್ನುಳ್ಳದ್ದು; ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಒಂದು ಭದ್ರವಾದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನುಳ್ಳದ್ದು. ಈ ಮೂಲಾಣುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗರಿಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುವು. ಇವು ಕೇವಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿಯೂ ಹಗುರವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದರಿಂದ ಪಕ್ವವಾದೊಡನೆಯೇ ಚೆದರಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬಹಳ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುವುವು. ಇಂತಹ ಮೂಲಾಣು ತಕ್ಕ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದರೆ ಮೊಳೆಯುವುದು; ಆದರೆ ಜರೀಗಿಡವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಸುಮಾರು ಒಂದು ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯ ಅಗಲವಿರುವ ಎಲೆಯಾಕಾರದ ಹಸುರು ತಟ್ಟೆಯಂತೆ ಬೆಳೆದು ಬೇರುಗಳಂತಹ ತಂತುಗಳನ್ನು ಬಿಡುವುದು; ಇದು ಜರೀಗಿಡದ ಆದಿರೂಪ, ಎಳೆಯ ಜರೀಗಿಡವಲ್ಲ. ಇದರ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾದ ಪುಂಸ್ತ್ರೀ ಅಂಗಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುವು: ಸ್ತ್ರೀ ಅಂಗವು ಉದ್ದವಾದ ಕತ್ತುಳ್ಳ ಗಿಂಡಿಯಂತಿರುವುದು (ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಈ ಗಿಂಡಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಡಾಣು ಗರ್ಭಾಧಾನ ಹೊಂದಲು ಕಾದಿರುವುದು; ಪುರುಷಾಣುಜೀವಿಗಳು ಪುಷ್ಪಪರಾಗದಂತೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಮನುಷ್ಯನ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳಂತೆ ಬಹು ಚಟುವಟಿಕೆ ಯಿಂದ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತಿರುವುವು. ಇವು ಉದ್ದವಾದ ಸಿಡುಸುರುಳಿಯ ಆಕಾರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದೇಹವುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ಹೊಡೆ ದಾಡುವ ಬಾಲಗಳ ಗುಚ್ಛವನ್ನುಳ್ಳವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪೊಳ್ಳು ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದ ಅಂಗರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಈ ಚೆಂಡು ಕಳಚಿ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದುಹೋದರೂ ಆ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ

ತೊಂದರೆಯೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪುರುಷಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಸ್ತ್ರೀ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡದ ಕಡೆಗೆ ಆ ಪತ್ರಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಈಜಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ, ಗಿಂಡಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡವನ್ನು ತಾಕಿ ಅದನ್ನು ಫಲಪ್ರದವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುವು. ಇದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಈ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿಯ ಗರ್ಭಾಧಾನಕ್ಕೂ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಗರ್ಭಾಧಾನಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ಹೋಲಿಕೆಯಿರುವುದೆಂಬ ವಿಷಯವು ತಿಳಿಯದೆಹೋಗದು. ಹಿಂದೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ಗರ್ಭಾಧಾನದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಹೋಲಿಕೆ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಗರ್ಭಾಧಾನವಾದ ಮೇಲೆ ಅಂಡಾಣು ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿ ಯಥಾಕ್ರಮವಾಗಿ ಜರೀಗಿಡವಾಗುವುದು.

ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಇಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಕಾರಣವುಂಟು: ಜೀವಿಗಳು ನಿರಂತರವೂ ಒಂದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರದೆ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯವು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದು. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಯಶಾಲಿಗಳಾದವು ಮಾತ್ರವೇ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುವು; ಮಿಕ್ಕವು ಅಳಿದುಹೋಗುವುವು. ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಮದ ವಿನ್ಯಾಸವೇ ಈ ರೀತಿಯದು. ಈ ಜರೀಗಿಡಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಮೊದಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜಲಭಾಗವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬಂದು ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ನೀರು ದೊರೆಯದೆಹೋದುದರಿಂದ, ಇವು ಕ್ರಮೇಣ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸಿ, ನೆಲದಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯಲಾಗುವಂತೆ, ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದಿದುವು; ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ನಾಶಹೊಂದಿದುವು. ಭೂಪದರಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ (Fossil) ಮೂಲಕ ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುವು. ಅನೇಕ ಯುಗಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈ ಜರೀಗಿಡಗಳ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈಗ ಅನೇಕ ಕಡೆ ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೇ ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನ. ಆ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜರೀಗಿಡದ ಜಾತಿಯ

ಮರಗಳೇ ಆಗಿದ್ದು, ಭೂಮಿಯಲ್ಲುಂಟಾದ ಉಲ್ಲಕಲ್ಲೋಲದಿಂದ ಇವು ಆಳದಲ್ಲಿ ಹೂತುಹೋಗಿ, ಒಳಗಿನ ಭೂಶಾಖದಿಂದ ಸೀದು ಕರಿಕಾಗಿ, ಮೇಲಿನ ಭೂಪದರಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ದಟ್ಟವಾಗಿ, ಈಗಿನ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಪ್ರಕೃತದಲ್ಲಿ, ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಜರೀಗಿಡಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನವು ಈ ಮಾರ್ಪಾಡಿನ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿದೆ: ಹೇಗೆಂದರೆ, ಜರೀಗಿಡದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಜರೀಗಿಡವೇ ಹುಟ್ಟದೆ, ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೂಪ ಹುಟ್ಟಿ, ಅದರಿಂದ ಮರಳಿ ಪೂರ್ವ ರೂಪಿನ ಜರೀಗಿಡ ಹುಟ್ಟುವಂತೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯದಿಂದ ಆ ಸಸ್ಯವು ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯತ್ನವು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು. ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮುಂದೆ ವಿಶದವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

(೨) ಪಾಚಿಗಳು (Mosses) **ಮತ್ತು ಕಾಲಕೋದ್ಭಿಜ್ಜಗಳು** (Liverworts).— ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಹಸುರುಗಿಡಗಳು; ಆದಕಾರಣ ಜರೀಗಿಡಗಳಂತೆಯೇ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು; ತೇವದ ನೆಲ, ಬಂಡೆ, ಮರದ ಬುಡ— ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು; ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಬೀಳತಕ್ಕವುಗಳಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇವು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಇವು ಹಸುರು ಶೈವಾಲ ವರ್ಗಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ತರದ ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವುವು. ಕೇವಲ ಸರಳ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಶೈವಾಲಗಳು ಜಲಜೀವಿಗಳು; ಪಾಚಿಯ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಾದರೊ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಶೈವಾಲಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯುಳ್ಳವಾದರೂ ನೆಲದಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವುವು; ಆದರೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ತೇವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳೇ ಇವುಗಳ ನೆಲೆ. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ೧೬ ಸಾವಿರ ವಂಶಗಳಿರುವುವು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಜರೀಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ತಲೆಮಾರಿನ ಪರ್ಯಾಯ ಪ್ರವರ್ತನೆ (ಎಂದರೆ, ಮೊದಲನೆಯ ಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೆರವಾಗಿದ್ದು, ಎರಡನೆಯ ಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿ, ಮೂರನೆಯ ಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಮೊದಲನೆಯ ರೂಪಿಗೇ ತಿರುಗುವ ರೀತಿ) ಕಂಡುಬರುವುದು. ಇವುಗಳಿಗೂ ಜರೀಗಿಡಗಳಿಗೂ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯವಿದ್ದರೂ

ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವು: ಜರಿಯ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿ ಕಾಂಡಗಳಿಗೂ ಎಲೆಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿಸುವ ನಾಳಗಳಿರುವುವು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಪಾಚಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಇಂತಹ ನಾಳರಚನೆಯಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಇವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಸ್ಯವೆಂದರೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಅಂಗುಲದ ಎತ್ತರವುಳ್ಳದ್ದು. ಇದು ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದು. ಜರೀಗಿಡಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಅರುವತ್ತು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವುವೂ ಇರುವುವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದ್ದೇವೆ.

(೩) ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು: (೧) ಛತ್ರಕಗಳು.— ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇದ್ದೇ ಇರುವುದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಪದಾರ್ಥವಿದ್ದೇ ಇರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗದು. ಶಿಲೀಂಧ್ರವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳು (Mushrooms), ಮಲೀಮಸಗಳು (Blights, smuts and rusts), ಬೂಷ್ಟುಗಳು (Moulds), ದಂಡಾಣುಗಳು (Bacteria)—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನ ಮಾಡಲಾರವು: ಎಂದರೆ, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು; ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ರಚಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುವು. ಆದುದರಿಂದ ಇವು ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳು, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ಮೊದಲಾದ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಂಶಗಳುಂಟು: ಕೆಲವನ್ನು ತರಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ವಿಷಸಸ್ಯಗಳು; ಇವನ್ನು ತಿಂದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಹೋಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಜೋಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು. ಗೌತಮ ಬುದ್ಧನು 'ಸೂಕರಮಾರ್ದವ'ವೆಂಬ ಒಂದು ತೆರದ ನಾಯಿಕೊಡೆಯನ್ನು ತಿಂದುದರಿಂದ ಸತ್ತುಹೋದನೆಂದು ಪ್ರತೀತಿಯಿದೆ.

(೨) ಮುಲೀಮುಸಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು.—ದೋಸೆ, ರೊಟ್ಟಿ, ಒಡೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ದಿವಸವಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅವಕ್ಕೆ ಬೂಷ್ಟು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರುವರು. ಈ ಬೂಷ್ಟೆಂಬುದು ಒಂದು ಸಸ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ದಾರದಂತಿರುವ ಎಳೆಗಳಿರುವುವು. ಇವು ಬೇರುಗಳಂತಹ ತಮ್ಮ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ದೋಸೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳೊಳಕ್ಕೆ ನೆಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಈ ಸಸ್ಯದ ಚರ್ಯೆ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು: ಆಹಾರ ಪ್ರಪಂಚವೇ ಇದರ ಹೊಟ್ಟೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಇದು ದೋಸೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೀರ್ಣರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ, ಆ ರಸದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುದು. ಇದರ ಬುಡದಿಂದ ಕಾಂಡಗಳಂತಿರುವ ಭಾಗಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೊರಟು ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಪ್ಪನೆಯ ಚೆಂಡಿನಂತಹ ಒಂದು ಗಂಟು ಇದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಮೂಲಾಣುಗಳು ಬೆಳೆಯುವುವು. ಕಾಯಿಯಂತಹ ಈ ಗಂಟು ಪಕ್ವವಾದಮೇಲೆ ಅದರಿಂದ ಈ ಮೂಲಾಣುಗಳು ಹೊರಹೊರಟು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಡೆದುಕೊಂಡುಹೋಗುವುವು. ಜೋಳ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಕಾಡಿಗೆಯ ರೋಗವೂ ಅಡಿಕೆಯ ಕೊಳೆರೋಗವೂ ಕಾಫಿಯ ತುಕ್ಕು ರೋಗವೂ ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುವೇ. ಗೋಧಿ, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ, ಕಬ್ಬು, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಗುಲಾಬಿ— ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬರುವ ವಿಧವಿಧವಾದ ರೋಗಗಳಿಗೂ ಮುಲೀಮುಸದ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ೬೦ ಸಾವಿರ ವಂಶಗಳಿರುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕೇಡೇ ಹೆಚ್ಚು. ಇವು ಫಲಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಸೇರಿ ಅವು ರಚನೆಮಾಡುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವು ತಿಂದು, ಉಂಡಮನೆಗೆ ಎರಡು ಬಗೆಯುವ ನೀಚನಂತೆ, ಸಸ್ಯವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಂಶಗಳು ಮನುಷ್ಯನನ್ನೂ ಹಿಡಿದು ಪೀಡಿಸುವುವು: ಹುಳುಕಡ್ಡಿ (Eczema) ಯೆಂಬ ಚರ್ಮರೋಗವೂ, ನವೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಇತರ ಕೆಲವು ಚರ್ಮರೋಗಗಳೂ, ತಲೆಗೂದಲಿಗೆ ಬರುವ

ಕೆಲವು ವ್ಯಾಧಿಗಳೂ ಈ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಾದುವೇ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳೂ, ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳ ಮರಮುಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಸತ್ವಗುಂದಿಸುವ ಪೀಡೆಗಳೂ ಈ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದುವೇ. ಆದರೂ ಇವುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾತನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು: ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾಗಿದ್ದರೂ ಮಹತ್ತಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಈ ವಂಶದ ಒಂದೆರಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಹಳ ಉಪಕಾರವಾಗುವುವು: 'ಯೀಸ್ಟ್' (yeast) ಎಂಬ ಏಕಾಣು ರೂಪದ ಒಂದು ಸಸ್ಯವು ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹಗುರಮಾಡಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀರ್ಣ ವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲುದು; ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸದಲ್ಲಿಯೂ ನೆನೆಸಿದ ಕೆಲವು ಧಾನ್ಯಗಳು ಕೊಳೆತ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಲ್ಲ, ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಪಾನಕ ದಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಮದ್ಯಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು. ಈ ಸಸ್ಯವು ತಾನು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಕ್ಕರೆ ಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಮದ್ಯಸಾರ ಮೊದಲಾದ ಮಲವಸ್ತು ಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಫಲವನ್ನು ಪಡೆಯು ವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನು ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುತ್ತಾನೆ. 'ಯೀಸ್ಟ್' ಎಂದು ಮಾರುವ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಉದುಗುಹಿಟ್ಟಿನ ಪ್ರತಿ ಅಣುವೂ ಈ ಜೀವಿಯ ದೇಹವೇ. ಈ ಪದಾರ್ಥದ ೧ ತೊಲ ತೂಕದಲ್ಲಿ ೨೦೦ ಕೋಟಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿರುವುವು.

ದೋಸೆಯ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹದವಾಗಿ ಕಲಸಿ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯ ತುಂಬ ತುಂಬಿಟ್ಟರೆ ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಅದು ಉಕ್ಕಿ ಹೊರಗೆಲ್ಲ ಚೆಲ್ಲಿರುವುದು ಕಾಣಬರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಯೀಸ್ಟಿನ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಈ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆಯೊ ಸೇರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನೂ ಮದ್ಯಸಾರವನ್ನೂ ಹೊರಸೂಸುವುವು. ಅನಿಲವಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಹಿಟ್ಟಿನೊಳಗೆಲ್ಲ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಹಿಟ್ಟನ್ನು ನೂಕಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚೆಲ್ಲುವುದು. ಹಾಲಿಗೆ ಹೆಪ್ಪುಹಾಕಿ ಮೊಸರುಮಾಡುವಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುವುದು. ದೋಸೆಯ ಹಿಟ್ಟು, ಮೊಸರು, ಪಾನಕ ಮೊದಲಾದುವು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಇದೇ ಕಾರಣ. ದ್ರಾಕ್ಷಿರಸ,

ಈಚಲ ಹಾಲು, ತೆಂಗಿನ ಹಾಲು ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಮದ್ಯ ಹುಟ್ಟು ವುದೂ ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ.

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮಲೀಮಸಗಳು ಮಾತ್ರ ಅದಿಲ್ಲದೆಯೇ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಯುಕ್ತತೆಯಿಂದ ಲಭಿಸುವಲ್ಲಿ, ಈ ಮಲೀಮಸಗಳಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿ, ಶರ್ಕರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವಾಗಿಯೂ ಮದ್ಯಸಾರವಾಗಿಯೂ ಒಡೆಯುವುದರಿಂದ ದೊರೆಯುವುದು. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದಲ್ಲ.

ನಾವು ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸುವ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ವಿಧವಿಧವಾದ ಅಣುಬೀಜಗಳು ಎಷ್ಟು ಕೋಟಿಯಿರುವುವೊ ಹೇಳುವವರಾರು? ಇವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದೆ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದೋಸೆ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ಬೂಷ್ಟು ಹಿಡಿಯುವುದೂ, ಜೋಳ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಬರುವುದೂ, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳುಬೀಳುವುದೂ ಸ್ವತಃ ಸೃಷ್ಟಿಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ತಪ್ಪು: ಬೀಜವಿಲ್ಲದೆ ಯಾವ ಜೀವಿಯೂ ಹುಟ್ಟಲಾರದೆಂಬ ತತ್ತ್ವವು ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಹುಟ್ಟುಸಾವುಗಳು ಸಂತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಸತ್ತ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಾಗೆಯೇ ರಾಶಿ ಬೀಳುತ್ತಹೋದಲ್ಲಿ ಜೀವಪ್ರವಾಹವು ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಹರಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆ! ಈ ಸತ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಜೀವಿಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವಪ್ರಪಂಚದ ಸ್ಥಿತಿಯು ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದದೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದುಕೊಂಡುಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೃತ ದೇಹ ರಾಶಿಯ ವಾಹಕರೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲವೆ!

(೪) ಶೈವಾಲಗಳು (Algæ).— ಈ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳು ಹರಿತ ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯ ಕನಿಷ್ಠ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುವು; ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕಿಲ್ಲದ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನುಳ್ಳವುಗಳು; ಆದಕಾರಣ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಈ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯವು ಒಂದೇ ಜೀವಾಣುವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಜೀವಾಣುಗಳ ಸಂಸರ್ಗದಿಂದ ಕೂಡಿರಬಹುದು. ಎರಡನೆಯ ರೀತಿಯುವೇ ಹೆಚ್ಚು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ಮೊದಲಾದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಹಳ ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳವೆಂದು ಹೇಳಿದುದು. ಇವುಗಳ ವಂಶಗಳು ೨೦ ಸಾವಿರವಿರುವುವು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುವುವು: ಕೆಲವು ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುವು. ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿರುವ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಹಸುರು ಹಾವುಚಿಯೂ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಮುದ್ರದ ಕಳೆಯ ಜಾತಿಗಳೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಚಯಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರುವ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳೂ ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿರುವುವು. ಈ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಕಳೆಗಳೇ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಹಾಗೆ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ—ಈ ಭಾಗಗಳಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬಂದರೂ ರಚನೆಯು ಅಷ್ಟು ತೊಡಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ರೀತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಲಭತಮವಾದುದು; ಎಂದರೆ, ಒಂದು ಅಣು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ, ಈ ಮೇರೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ರೀತಿ. ಆದರೆ ಸಂಸರ್ಗ ಜೀವಾಣು ದೇಹಿಗಳಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗವು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅದು ನೀರಿನಮೇಲೆ ತೇಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅದೇ ವಂಶದಲ್ಲಿಯ ಬೇರೆ ಲಿಂಗದ ಅಣುಜೀವಿ ದೊರೆತಲ್ಲಿ ಅದರೊಡನೆ ಕಲೆತು ಬೀಜವಾಗಿ ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವನ್ನೊ, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮೂಲಾಣುಗಳನ್ನೊ ಪಡೆಯುವುದು. ಕೇವಲ ನಿಕೃಷ್ಟವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಜಾತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಜೀವಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ

ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುವುದು ಎಷ್ಟು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ವಿಷಯ!

ಈ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇರುವುದೆಂದು ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವವುಗಳಲ್ಲಿ) ಈ ಬಣ್ಣ ಮಾತ್ರವೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯವು ಹಸುರಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಜೊತೆಗೆ ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವೂ, ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವೂ ಸೇರಿರುವುದರಿಂದ, ಹಸುರು ಬಣ್ಣ ಕಾಣದಂತಾಗಿ, ಆ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಪಿಲವರ್ಣವಾಗಿಯೊ ರಕ್ತವರ್ಣವಾಗಿಯೊ ಕಾಣುವುವು. ಕೆಂಪು ಕಡಲಿನ (Red sea) ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಕಾರಣ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಕಪಿಲವರ್ಣದ ಜಾತಿಗಳೇ ಬಹಳ ಪ್ರಬಲವಾದುವು. ಇವೇ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಮುದ್ರದ ಕಳೆಗಳು. ಇವು ೧೦೦–೧೫೦ ಅಡಿಗಳ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಸಮುದ್ರಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವು ಮನುಷ್ಯನ ತೊಡೆಯ ಗಾತ್ರವಿರುವುದು. ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು 'ಅಯೊಡೀನ್' ಮತ್ತು 'ಪಾಟ್ಯಾಷ್' ಎಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾನೆ; ಚೀಣಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

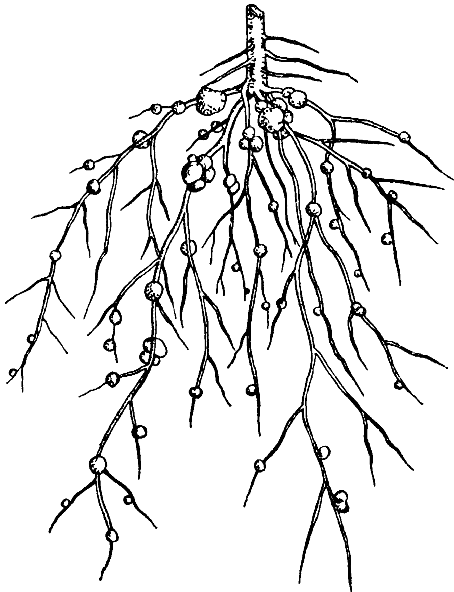
ಶಿಲಾವಲ್ಕ (ಕಲ್ಲುಹೂವು).— ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಸಂಬಾರ ವಸ್ತುವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಲ್ಲುಹೂವು ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಸಸ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳುಂಟು. ಇವು ಬಂಡೆಗಳಮೇಲೂ ಹಳೆಯ ಮರಗಳ ಬುಡಗಳಮೇಲೂ ನೆಲದಮೇಲೂ ಬೆಳೆಯುವುವು; ಬಣ್ಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೂದು ಅಥವಾ ಬೂದುಹಸುರು. ಕಲ್ಲು ಹೂವೆಂಬ ಸಸ್ಯವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತೋರುವಂತೆ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯವಲ್ಲ; ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಜೀವನಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು: ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಶೈವಾಲ, ಮತ್ತೊಂದು ಮಲೀಮಸ. ಒಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಎರಡಕ್ಕೂ ಅನುಕೂಲವೇ.

ಇದನ್ನು **ಜೀವನ ಸಹಕಾರ** (Symbiosis) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಜೀವನ ಸಹಕಾರವು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕಾಣ ಬರುವುದು. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿ ಇದ್ದರೂ ಎರಡನೆಯ ಜೀವಿಗೆ ಇದರಿಂದ ತೊಂದರೆ ಯೇನೂ ಇಲ್ಲ; ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಪರಸ್ಪರ ಉಪಯೋಗ ವುಂಟು.

ಒಂದು ಕಲ್ಲುಹೂವಿನ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯನ್ನು (Cross section) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಅದರ ಬಹಳ ಭಾಗವು ಬೂಷ್ಟುಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯದ ಎಳೆಗಳು ಗೋಜುಬಿದ್ದ ಗುಂಪಲಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಸಂಗತಿ ತಿಳಿಯುಬರುವುದು. ಬಲೆಯಂತಿರುವ ಈ ಪದಾರ್ಥದ ತೊಡಕಿನಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯೇಮಧ್ಯೇ ಶೈವಾಲ ಸಸ್ಯದ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿರುವುವು; ಬೂಷ್ಟುಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಶೈವಾಲ ಸಸ್ಯವು ಜೀವನ ನಡೆಯಿಸುವುದು; ಎಂದರೆ, ಶೈವಾಲವು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತನ್ನಲ್ಲಿಯ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತಿನ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು, ತಾನಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾರದ ಮಲೀಮಸವು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಶೈವಾಲಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕೇಡೇನೂ ಇಲ್ಲ; ಅದು ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭಾಗ ತನಗಿಲ್ಲದೆಹೋದರೂ, ತನಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಮಲೀಮಸವು ವಾಯುವಿನಿಂದ ಹೀರಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುದು. ನೀರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಶೈವಾಲವು ಜೀವಿಸಲಾರದು. ಇದು ತಾನು ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮಲೀಮಸಕ್ಕೆ ಕೊಡುವುದು; ಮಲೀ ಮಸವು ಶೈವಾಲಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುದು. ಇದು ಸಹಕಾರವಲ್ಲವೆ! ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಶೈವಾಲವಾಗಲಿ ಮಲೀಮಸವಾಗಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಒಣಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಎರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಜೀವನ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬಲ್ಲವು.

ಜೀವನ ಸಹಕಾರ.— ಜೀವನ ಸಹಕಾರದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಯನ್ನು ಈಗ ನೋಡಿದೆವಷ್ಟೆ! ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗವಾಗು ತ್ತಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವೆವು: ದಂಡಾಣು

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಾರಜನಕ ಬಂಧನಿ' ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯುಂಟು. ಇದು ಅವರೆ, ಹುರುಳಿ, ಕಡಲೆ, ನೆಲಗಡಲೆ ಮೊದಲಾದ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ವಾಸಮಾಡುವುದು.



ಚಿತ್ರ ೩೮. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯವಾದ ಅಲಸಂದಿಗಿಡದ ಬೇರುಗಳು

ಇವುಗಳ ಆಹಾರ ಆ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿಯ ಪಿಷ್ಟಶರ್ಕರಗಳು. ಈ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಡು ಗುಂಡಾದ ಅನೇಕ ಗಂಟುಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು. ಈ ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುವ ದಂಡಾಣುಜೀವಿಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಅದರಿಂದ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುವು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವು ಈ ದಂಡಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಮಾಡಿಕೊಂಡು ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಸಾರಜನಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಸಸ್ಯ ಸತ್ತಮೇಲೂ ಇದರ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥವು ಬಹಳವಾಗಿ

ಉಳಿದಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಸಾರಜನಕವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು. ಈ ಕಾರಣ ದಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲವೆ ನಮ್ಮ ರೈತರು ಬಡ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಹುರುಳಿ ಯನ್ನೊ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನೊ ಬಿತ್ತಿ, ಇದರ ಬೆಳೆ ಬಂದನಂತರ ರಾಗಿ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು!

ಈ ಜೀವನ ಸಹಕಾರವು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವೆವು: **ಸಸ್ಯಶೂಕ**ವೆಂಬುದು (Aphides) ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಗಿಡಹೇನು. ಇದು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಗುಂಡಾಗಿಯೂ, ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹಸುರಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜಂತು. ಈ ಜಂತುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಚಿಗುರಿನಮೇಲೆ ಸೇರಿ ಸಸ್ಯರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವುವು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಈ ಹೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಮೈಯಿಂದ ಸೀಯಾದ ಒಂದು ದ್ರವ ವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವುವು. ಈ ಮಧು ರಸವು ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಇಷ್ಟವಾದ ಆಹಾರ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಹೇನುಗಳಿರುವ ಕಡೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಇರುವೆಗಳು ಬಹಳವಾಗಿ ಸೇರಿ ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳಿಗಾಗಿ ಈ ಮಧು ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಕೊಂಡು ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವುವು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಇವು ತಮಗೆ ಆಹಾರ ಕೊಡುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಬಾರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿಗೆ ಎತ್ತಿಕೊಂಡುಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತ ಅವುಗಳಿಂದ ಮಧು ರಸವನ್ನು ಪಡೆಯುವುವು. ಈ ಕಾರಣ ದಿಂದ ಈ ಹೇನಿಗೆ 'ಪಿಪೀಲಿಕಾ ಧೇನು' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಎಲ್ಲೆ ಯುಂಟೆ?—ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅವು ಹರಿದಾಡುತ್ತ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪ್ರತಿಷೇಧಗಳುಂಟು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಹಳ್ಳಗಳ ನಿಂತನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ **ಯೂಗ್ಲೀನ** (Euglena) ಎಂಬ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಂಚಾರಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಬೇಗ ಬೇಗನೆ ಹೊಡೆದಾಡುವ

ಚಾವಟಿಯಂತಹ ಒಂದು ಅಂಗವಿರುವುದು. ಇದು ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯಂತಾಗಲಿ ಸಸ್ಯದಂತಾಗಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಲ್ಲುದು: ತನ್ನ ಬಾಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ತನ್ನಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ, ಸಸ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದಿಂದಲೂ ನೀರಿನಿಂದಲೂ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ಜೀವಿ ಸಸ್ಯವೊ ಪ್ರಾಣಿಯೊ? ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಆವಶ್ಯಕವೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಆದರೆ ಛತ್ರಕ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇಲ್ಲವಲ್ಲಾ! ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ನೋಡಿದರೇನೊ ಮಾವು, ಅವರೆ, ಹುಲ್ಲು ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಹಸು, ಇಲಿ, ನೊಣ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಎಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣುವುದು! ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಹೋದರೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡುತ್ತ ಹೋದರೆ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಸ್ಯ, ಇದು ಪ್ರಾಣಿ, ಎಂದು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ಪತ್ರಹರಿತ್ತೇ ಚಿಹ್ನೆಯೆಂದು ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನಾಯಿಕೊಡೆ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಬೇಕಾಯಿತು; ಸ್ಥಳಾಂತರ ಚಲನರಾಹಿತ್ಯವು ಚಿಹ್ನೆಯೆಂದರೆ, ಸ್ಪಂಜಿನ ಪ್ರಾಣಿಯಂತೆ ಇದ್ದ ಕಡೆಯೇ ಇರುತ್ತ, ಹೊಡೆದಾಡುವ ತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳೆನ್ನಬೇಕಾಗುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಜರೀಗಿಡಗಳ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದೆಣಿಸಬೇಕಲ್ಲವೆ! ಆದಕಾರಣ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ನಾವು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಬೇಕು; ಎರಡಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ ಜೀವಿಗಳಿರುವುವೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮನುಷ್ಯೇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು : I. ಕಶೇರುಕಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿ.— ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿವೆ; ಆರು ಲಕ್ಷ ವಂಶಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೆಸರಿಟ್ಟು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಂತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೋಲಿಕೆಯುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಹುದೂರ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವಂತೆ ತೋರುವುವು. ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯಂತೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯನ್ನೂ ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ ಕುಲಗಳಾಗಿಯೂ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನಶಕ್ತಿಯೂ ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇರುವುವು. ಕೆಲವು, ಅಮೀಬಗಳಂತೆ ಏಕಾಣುಪ್ರಾಣಿಗಳು ; ಮಿಕ್ಕವು ಅನೇಕ ಜೀವಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಂಗರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿ, ಜೀವನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವೈಚಿತ್ರ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುವು. ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ, ಪ್ರತಿಜಾತಿಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರಲಾರದೆಂದೂ, ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಈ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದೆಂದೂ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳೂ ವರ್ಗಗಳೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬರುವುವೆಂದೂ, ಅವುಗಳ ರಚನೆಯೂ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತ ಬರುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿಯದೆ ಹೋಗದು. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿಶದವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ನಮಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಗರಚನೆಯನ್ನೂ ಪ್ರತಿ ಅಂಗದ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ಆ ಅಂಗಗಳ ಸಹಕಾರ ವರ್ತನೆಯನ್ನೂ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಈಗಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ ಕುಲಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ,

ಇಲಿಗಳ ಕುಲವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ: ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಗ್ಗಣ, ಸುಂಡಿಲಿ, ಕಾಡಿಲಿ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ವಂಶಗಳಿರುವುವು. ಪ್ರತಿ ವಂಶವೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದು, ಆ ವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅವವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಜೀವನಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತ, ತಂತಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಬಂಧ ಮಾಡುವುವೇ ವಿನಾ ಇತರ ವಂಶಗಳೊಡನೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ನಾಯಿಕುಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಾಯಿ, ನರಿ, ತೋಳ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಹೀಗೆಯೇ ಬೆಕ್ಕಿನಕುಲದಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕು, ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ, ಸಿಂಹ ಮೊದಲಾದುವು ಕಂಡುಬರುವುವು. ಕಾಡುಪಾಪಗಳು, ಕೋತಿಗಳು, ಮಂಗಗಳು, ವಾನರಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಜಾತಿಗಳ ಮೃಗಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿ ತೋರುವುವು. ಈ ಕಡೆಯವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಒಂದೇ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವರು. ಈ ಕುಲವು, ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸುವಂತೆ, ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು **ಪ್ರಾಮುಖಿ ಕುಲ**ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಡೆದು ತಮ್ಮ ಮೊಲೆಹಾಲಿನಿಂದ ಸಾಕುವುವು. ಆದುದರಿಂದ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿದ ಗುಂಪನ್ನು **ಸಸ್ತನಿ ವರ್ಗ**ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕಾನೇಕ ವರ್ಗಗಳಿರುವುವು: **ಪಕ್ಷಿ** ವರ್ಗ; ಹಾವು, ಹಲ್ಲಿ, ಮೊಸಳೆ, ಆವೆ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳಿರುವ **ಸರೀಸೃಪ** ವರ್ಗ; ಕಪ್ಪೆ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳಿರುವ **ಉಭಯಜೀವಿ** ವರ್ಗ (ಎಂದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲೂ ನೆಲದಮೇಲೂ ಸಹ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗ); **ಮೀನ** ವರ್ಗ. ಈ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿ ಹೆರುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಅವನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೊಲೆಹಾಲಿನಿಂದ ಪೋಷಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ; ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅವನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಕಾವಿನಿಂದ ಒಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಮರಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡುವುದೆಷ್ಟೊ ಅಷ್ಟೆ; ತರುವಾಯ ಅವುಗಳ ಯೋಚನೆಯನ್ನೇ

ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವುವು. ಈ ವರ್ಗಗಳಿಗೂ ಸಸ್ತನಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ಕೆಲವು ಹೋಲಿಕೆಗಳಿರುವುವು: ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬೆನ್ನೆಲುಬುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ವರ್ಗಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ **ಕಶೇರುಕ** ಎಂಬ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡವು, ನಮಗೆ ನಾನಾ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಇವನ್ನುಳಿದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಷ್ಟು ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಅವುಗಳೇ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯುವು: ನಳ್ಳಿ, ಜೇಡರಹುಳು, ಚೇಳು, ಉಣ್ಣೆ ಮೊದಲಾದುವು; ಮಿಡತೆ, ಜಿರಲೆ, ಪತಂಗ, ನೊಣ, ಜೇನುಹುಳು, ಕಣಜ, ತಗಣೆ, ಇರುವೆ, ಗೆದ್ದಲು, ಹೇನು— ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವು; ಜರ್ರಿಗಳು (ಎಂದರೆ, ಶತಪದಿಗಳು, ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳು). ಈ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಜಾತಿಗಳು ವಿನಾ ಮಿಕ್ಕವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮಗೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವಂಥವುಗಳೇ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಕೀಲುಗಳಂತೆ ಕೂಡಿಸಿರುವ ಕಾಲುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ **ಸಂಧಿಪದಿ**ಗಳೆಂಬ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಚಿಪ್ಪುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಮೀನುಗಳು, ಖಂಡಕ್ರಿಮಿಗಳು, ದುಂಡುಕ್ರಿಮಿಗಳು, ಚಪ್ಪಟೆಕ್ರಿಮಿಗಳು— ಇವೇ ಮೊಲಾದುವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳೂ ಜಾತಿಗಳೂ ವಂಶಗಳೂ ಇರುವುವು.

ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಅವನ್ನು ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ ಕುಲಗಳಾಗಿಯೂ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಿದರೆ ವಿನಾ, ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಫಲವಾಗಲಾರದು. ಜೀವಿಸಮುದಾಯವನ್ನೆಲ್ಲ ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯೆಂದೂ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯೆಂದೂ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ. ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ ಕುಲಗಳಾಗಿಯೂ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ, ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯನ್ನೂ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಕಗಳೆಂದೂ ಅಕಶೇರುಕಗಳೆಂದೂ ಎರಡು ತರಗತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾತ್ರ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿರುವ ಅಕಶೇರುಕಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ್ದರು. ಈಚೆಗೆ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮಾಡಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಅಕಶೇರುಕಗಳು ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ ಕುಲಗಳಾಗಿಯೂ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಭಾಗವಾಗಿವೆ.

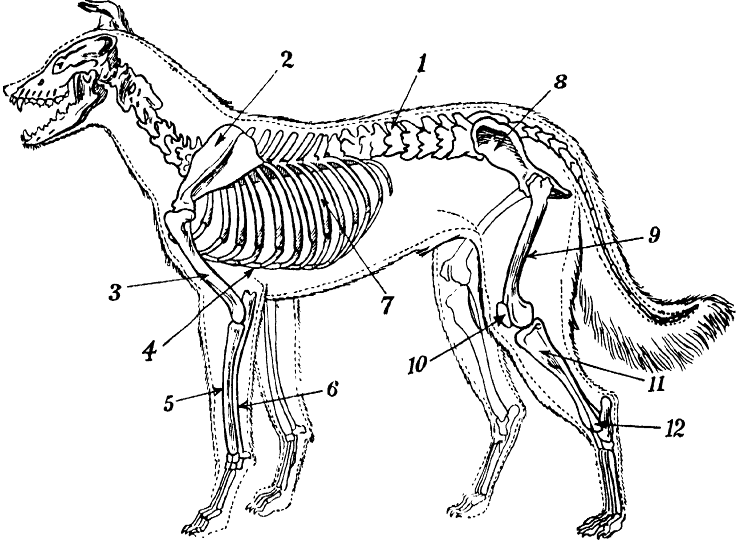
ವಿಚಾರದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ದೂರಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲದವುಗಳಂತೆಯೂ ಕಾಣಬರುವುವು. ಕೇವಲ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿ ಒಂದೇ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಮನುಷ್ಯ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಂಶ ಮಾತ್ರವಿದ್ದರೂ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ, ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರವಾದರೂ ಕಾಣದ ಇಬ್ಬರು ಮನುಷ್ಯರು ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಅವಳಿಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುವುದು. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಆಳವಾಗಿ ತೋಡಿದ ಕೆಲವು ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ಮನುಷ್ಯ ವಂಶದ ತಲೆಬುರುಡೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬರುವ ತಲೆಬುರುಡೆಗಳು ಆಗಾಗ ದೊರೆಯುವುವು. ಇದರಿಂದ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮನುಷ್ಯ ವಂಶಗಳು ಹಿಂದೆ ಇದ್ದಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಿಬನ್, ಛಿಂಪನ್ಜಿ, ಒರ್ಯಾಂಗುಟಾನ್, ಗೊರಿಲ ಎಂಬ ವಾನರಗಳು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿರುವಂತೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಇವನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇವನ್ನು **ನರವಾನರ**ಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಇವಕ್ಕೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇದ್ದು, ಅವು ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿರಬಹುದೊ ಏನೊ!

ಈ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮನನ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ, ಈ ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಾಸಯೋಗ್ಯವಾದೊಡನೆಯೇ ಪ್ರಕೃತಿಯು ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ, ಅಹರ್ನಿಶವೂ

ವಿಧ ವಿಧವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುತ್ತ, ಅವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಅನೇಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತ, ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದ ರೂಪುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತ, ರಚನಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅನುಭವದಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತ, ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಹುದೇ ಎಂಬ ಊಹೆಯು ತೋರದೆಹೋಗದು. ಪ್ರಕೃತಿಯು ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಿದ್ದಿತಿದ್ದಿ ಉತ್ತಮ ಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಈಗಿನ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯೇ ಆದರ್ಶ ಪ್ರಾಯವಾದದ್ದು. ಆದರೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸೃಷ್ಟಿಕಾರ್ಯವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ವಾಯಿತೆಂದು ನಾವು ಎಂದಿಗೂ ಎಣಿಸಲಾಗದು. ಪ್ರಾಣಿರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ತಿದ್ದುಪಾಟುಗಳು ಆಗಬೇಕೊ ಹೇಳುವವರಾರು? ಈ ಚರಿತ್ರೆಯೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಮ್ಮ ಭೂಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಯುಗಾಂತರಗಳಿಂದಲೂ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣ್ಯವಶೇಷಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರು ವುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ರಚನೆಯಾದಮೇಲೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನವು ಇಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದದ್ದು. ಆ ಸಾಧನದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ಇದೇ ಮೊದಲಾದ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು. ಈ ವಿಚಾರಗಳೆಲ್ಲ ವನ್ನೂ ಮುಂದೆ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಪ್ರಕೃತದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಮ ಕಾಣಬಂದು, ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಅವು ಹಿಂದಿನ ಮಾದರಿ ಯಲ್ಲಾದ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳ ಫಲವೇ ಹೊರತು, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ರಚನೆ ಯಾಗಿರಲಾರದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ನಾವು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಈಗ, ಹಿಂದೆಹೇಳಿದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸೋಣ. ಮೊದಲನೆಯ ತರಗತಿ ಯಾದ ಕಶೇರುಕದ ಗುಣಗಳೇನು?

ಕಶೇರುಕಗಳು.— ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಈ ತರಗತಿಯ

ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯಾಧಾರವಾದದ್ದು ಬೆನ್ನೆಲುಬು. ಇದಕ್ಕೆ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರದ ಮೂಳೆಗಳೂ ಕೈಕಾಲುಗಳ ಮೂಳೆಗಳೂ ಮುಂಡದ ಮೂಳೆಗಳೂ



ಚಿತ್ರ ೩೯. ನಾಯಿಯ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹ (ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ)

1. ಬೆನ್ನುಹುರಿ; 2. ಭುಜದ ಹಲಗೆಯೆಲುಬು; 3. ತೋಳೆಲುಬು; 4. ಎದೆಯೆಲುಬು; 5, 6. ಕೆಳತೋಳಿನ ಎಲುಬುಗಳು; 7. ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು; 8. ಸೊಂಟದ ಎಲುಬು; 9. ತೊಡೆಯ ಎಲುಬು; 10. ಮೊಣಕಾಲಿನ ದುಂಡೆಲುಬು; 11, 12. ಕಣಕಾಲಿನ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳು.

ತಕ್ಕಂತೆ ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜುವಿನಿಂದ ಬಿಗಿದಿವೆ. ಆದರೂ, ಶರೀರದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಚಲನವಲನಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ ಅಸ್ಥಿಸಂಧಿಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹದ ರಚನೆಗೂ ಇತರ ಕಶೇರುಕಗಳ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹದ ರಚನೆಗೂ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಚರ್ಯೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು. ಒಂದು ವಿಮಾನಿನ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹವು ಮೇಣದಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ.

ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದ ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಸ್ಥಾನವನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿದ್ದುತ್ತ ಹೋದಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ಮೇಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆಯೇ ಅದೇ ಮೇಣದಿಂದ ಇತರ ಕಶೇರುವಿನ ರೂಪ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು: ಎಂದರೆ, ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಚನಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿವೆ. ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಗಗಳೂ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ರಚನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿರುವುವು; ಆದರೆ, ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೂ ತಕ್ಕಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಕೊಡುವೆವು: ಮೀನುಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮಂತೆ ಕೈಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲ; ಇವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳಂತಿರುವ ಚರ್ಮದ ಅಂಗಗಳಿರುವುವು. ಈ ಅಂಗಗಳು ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುವುದಕ್ಕೂ ವ್ಯೂಹವಣನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವುವು. ಮೀನುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮಂತೆ ಅವು ವಾಯುವನ್ನು ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ: ಆದಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳಂತಲ್ಲದೆ ಅವಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ತೆರೆದ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು. ಈ ಅಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವುದು. ಹೀಗೆಯೇ, ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ, ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವುವು.

ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ೪೦ ಸಾವಿರ ವಂಶಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವಿವರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಜಟ್ಟಿಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಇವಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳೂ ಆ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮಾಡತಕ್ಕ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಉತ್ತಮವಾದ ಏರ್ಪಾಟೂ ಇರುವುದು. ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೇವಲ ದೊಡ್ಡವು, ಅತಿಶಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು, ಬಹಳ ವೇಗದೊಡನೆ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು, ಅತ್ಯಂತ ದಾರ್ಢ್ಯವುಳ್ಳವು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೇ, ಇವು ನಮಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದು, ಇತರ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಮಡಿ

ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ಅವು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೀಳದೆ ಇರುವುದು. ಪ್ರಾಣಿರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಕಗಳೇ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವವು. ಆದರೂ, ಈ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೇವಲ ಕೀಳು ಜಾತಿಯವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುವು; ಅವಕ್ಕೆ ನಿಜವಾದ ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹವೂ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಪ್ರಧಾನವಾದವು. ಇವು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಶೈತ್ಯೋಷ್ಣಗಳ ವಿಶೇಷ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಇವು ಕ್ಷೀಣದಶೆಯನ್ನು ಹೊಂದದೆ ಇರುವುದು. ಆದರೆ, ಇವು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಇರುವುವೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗದು. ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಯುಗಗಳ ಹಿಂದೆ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆಳುತ್ತಿದ್ದುವು. ಶೈತ್ಯೋಷ್ಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯು, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಿರುವ ಪುಕ್ಕವನ್ನೂ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗಿರುವ ಕೂದಲನ್ನೂ ಇನ್ನೂ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಸಾಧನಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದಮೇಲೆಯೇ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡು ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ತಾವೇ ಪ್ರಧಾನವಾದುದು.

ಸಸ್ತನಿಗಳು.— ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ, ದನ, ಕುರಿ, ಆಡು, ಹಂದಿ, ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿ ಮೊದಲಾದ ಸೌಮ್ಯಪ್ರಾಣಿಗಳೂ, ಹುಲಿ, ಕರಡಿ ಮೊದಲಾದ ಹಿಂಸಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸೇರಿರುವುವು. ಪಕ್ಷಿಗಳಂತೆ ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡದೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜೀವಂತದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೆತ್ತು, ಅವನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೊಲೆ ಹಾಲಿನಿಂದ ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ರಕ್ತವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖದಲ್ಲಿದ್ದು, ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಸಂತತವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಾಗಲಿ ಬಿಸಿಲುಕಾಲದಲ್ಲಾಗಲಿ ಒಂದೇ ಶಾಖಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು.

ಈ ಶಾಬವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಕೂದಲಿರುವುದು. ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಶಾಖಪಾಲನೆಯಿದ್ದು ಪುಕ್ಕಗಳ ಮೂಲಕ ಶಾಖರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುವುದು. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮಿದುಳು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಿದುಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇವಕ್ಕೆ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು; ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ತಳದವಡೆಯು ಅನೇಕ ಎಲುಬುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರದೆ ಒಂದೇ ಎಲುಬಿನಿಂದ ಮಾಡಿದುದಾಗಿರುವುದು. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ೭ ಸಾವಿರ ವಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಜಾತಿಗಳಿರುವುವು: (೧) **ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಕೀಳ್ತರದವು:** ಇವು ಜೀವಂತವಾದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೆರುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, ಮೊದಲು ತತ್ತಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ, ಅದು ಒಡೆದಮೇಲೆ ಮರಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೊಲೆಹಾಲಿನಿಂದ ಬೆಳಸುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳು ಈಗ ಅನೇಕವಿಲ್ಲ: ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ **ಡಕ್‌ಬಿಲ್** (Duckbill) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಯೂ ಇರುವೆಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ ೪೦. ಡಕ್‌ಬಿಲ್ (Duckbill)

ತಿನ್ನುವ **ಪಿಪೀಲಿಕಾಶನಿ** (Ant-eater) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಯೂ ಎರಡೇ ಈಗ ಇರುವವು. ಈ ಪಿಪೀಲಿಕಾಶನಿಯು ತಾನು ಹಾಕಿದ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು



ಚಿತ್ರ ೪೧. ಪಿಪೀಲಿಕಾಶನಿ (Ant-eater)

ತನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಚೀಲದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ತನ್ನ ದೇಹದ ಶಾಖದಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಆ ಮರಿಯನ್ನು ತನ್ನ ಮೊಲೆಹಾಲಿನಿಂದ ಬೆಳಸುವುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಚರ್ಯೆ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು; ಇದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ನಾವು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸುವ ವಿಕಾಸವಾದದಲ್ಲಿ, ಸರೀಸೃಪಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಸಸ್ತನಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುವ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿರುವುದು. (೨) **ಹೊಟ್ಟೆಯ ಚೀಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.**— ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನಿಡುವ ವರ್ಗದ ಮೇಲ್ತರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳಾಗಿರುವುವು. ಇವು ಮರಿಗಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾದುವನ್ನಾಗಿ ಈದರೂ ಆ ಮರಿಗಳು ಪೂರ್ಣ ವಿಕಾಸವಾಗದೆ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ತಾಯಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರಲಾರವು. ಆದಕಾರಣ, ಇವು ತಾಯಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರಚನೆಯಾಗಿರುವ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಚೀಲದಲ್ಲಿ, ತಾಯಿಯ ಮೊಲೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿದ್ದು,

ತಕ್ಕಷ್ಟು ಬೆಳೆದು ಶಕ್ತಿ ಬಂದಮೇಲೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುವು. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ನಾಯಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿರುವ **ಕ್ಯಾಂಗರೂ** (Kangaroo) ಎಂಬ



ಚಿತ್ರ ೪೨. ಕ್ಯಾಂಗರೂ (Kangaroo)

ಈ ವರ್ಗದ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಕಿದ ಮರಿ ನಮ್ಮ ಕಿರುಬೆರಳಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿರುವುದು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ನ್ಯೂಗಿನಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳ ನಿವಾಸಿಯಾದ ಈ ಮೃಗದ ಜಾತಿಯೂ ಅಮೆರಿಕದ ನಿವಾಸಿಯಾದ **ಒಪೋಸಂ** (Opposum) ಎಂಬ ಜಾತಿಯೂ ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಈ ವರ್ಗದ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕವಿರುವುವು. **(೩) ಜರಾಯುಜಗಳು.**— ಈ ವರ್ಗವು ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯೇ ಮೊದಲಾದ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಉಳ್ಳದ್ದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮರಿಗಳು, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ವರ್ಗದವುಗಳಂತೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಶರೀರಿಗಳಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಮಿದುಳು ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದುದು. ಇವು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗಿರುವ

ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಕ್ಕಂತೆ ಪೋಷಿಸಿ, ತಕ್ಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬಂದೊಡನೆಯೇ ಹೊರಗೆಡಹುವುವು. ಹಸು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದೊಡನೆಯೇ ಓಡಾಡುವುವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಈಗ ೧೫ ಕುಲಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುವು; ಅನೇಕ ಕುಲಗಳು ಲುಪ್ತವಾಗಿ ಹೋಗಿರುವುವು.

ಜರಾಯುಜಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಕುಲಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು: **(೧) ಗೊರಸುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.**— ಇವು ಓಡಾಡುವುದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳುಳ್ಳ ದೊಡ್ಡ ಮೃಗಗಳು; ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು. ಇವು (a) ಕುದುರೆ, ಕತ್ತೆ, ಹೇಸರಗತ್ತೆ, ಘೇಂಡಾಮೃಗ ಮೊದಲಾದವು; (b) ಹಂದಿ, ಹಸು, ಕುರಿ, ಆಡು, ಜಿಂಕೆ, ಜಿರಾಫ಼ೆ, ನೀರಾನೆ, ಒಂಟೆ ಮೊದಲಾದವು; (c) ಆನೆ. ಈ ಒಳ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ಕೆಲಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವು. **(೨) ಉಗುರುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.**— ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿ (a) ಹಲ್ಲಿನಿಂದ ಕಡಿಯುವ ಇಲಿ, ಅಳಿಲು, ಮೊಲ, ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ ಮೊದಲಾದವು; (b) ಹುಳುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು; (c) ಬಾವಲಿಗಳು; (d) ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಬೆಕ್ಕು, ಹುಲಿ, ಸಿಂಹ, ಕರಡಿ, ನಾಯಿ, ಕಿರುಬ, ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳಾದ ಸೀಲ್ (Seal), ವಾಲ್ರಸ್ (Walrus) ಮೊದಲಾದವು; (e) ಹಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು—ಇವೆಲ್ಲ ಸೇರಿರುವುವು. ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಂಗಾಲಿನಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುವು; ಕೆಲವು ಮರ ಹತ್ತಬಲ್ಲುವು; ಕೆಲವು ಬಾವಲಿಗಳಂತೆ ಹಾರಾಡಬಲ್ಲುವು; ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಉಗುರುಗಳಿಂದ ನೆಲ ಅಗೆದು ಬಿಲಮಾಡಬಲ್ಲುವು; ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳಾದ ಸೀಲ್ ಮತ್ತು ವಾಲ್ರಸ್ ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೈಕಾಲುಗಳು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಹಾಗೆ, ಹುಟ್ಟುಗಳಂತಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರವು ಬಗೆಬಗೆಯಾಗಿರುವುದು. **(೩) ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳು** (Primates).— ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಕಾಡುಪಾಪ, ಕೋತಿ, ಮುಂಗ, ವಾನರ, ಮನುಷ್ಯ—ಈ ಜಾತಿಗಳೂ, ಹಿಂದೆ ಇದ್ದು ಈಗ ಲುಪ್ತವಾಗಿಹೋಗಿರುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳೂ ಸೇರಿರುವುವು. ಈ ಕುಲದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಎರಡನೆಯ ಕುಲದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ತೋರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳು ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚು ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ವಿಚಾರಪರತೆಯನ್ನೂ ಉಳ್ಳವುಗಳು. ಅವುಗಳ ಮಿದುಳು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು. ಕೆಲಸಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಕೈಗಳೂ, ದೂರ ಕಾಣುವ ತಿಳಿಗಣ್ಣುಗಳೂ ಅವಕ್ಕಿರುವಂತೆ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಉಗುರುಗಳುಳ್ಳ ಐದೈದು ಬೆರಳುಗಳೂ ಇವನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇರುವುದು ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೇ. ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳು. **(೪) ತಿಮಿಂಗಿಲ ಕುಲ.**— ಈ ಕುಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು; ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಜಾತಿಗಳು (Porpoises) ನದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವುದುಂಟು. ಇವು ನೆಲದಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇವಕ್ಕೆ ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲ, ಕೈಗಳಂತಿರುವ ಅಂಗಗಳು ಬಹಳ ಸಣ್ಣವು. ಆಕಾರದಲ್ಲಿಯೂ ತೂಕದಲ್ಲಿಯೂ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿರುವುವು. ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಿಲವೆಂದು ಕರೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿ ೧೦೦ ಟನ್ನು (ಎಂದರೆ, ಸುಮಾರು ೯ ಸಾವಿರ ಮಣ) ತೂಕಕ್ಕೆ ಮೀರಿರುವುದು. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದಾದ ಪಿಗ್ಮಿ ಷ್ರೂ (Pigmy shrew) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯ ತೂಕ ೧೦ ತೊಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ. ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಲುಪ್ತಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಈ ಲುಪ್ತಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳು ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಇವು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುವು.

ಪಕ್ಷಿಗಳು.— ಸಸ್ತನಿಗಳು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿದುವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ತಾರತಮ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಇವು ಕೇವಲ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ದೇಹಶಾಖವುಳ್ಳವುಗಳು. ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿ (Ostrich), ಕಿವಿ (Kivi), ರ್‍ಹಿಯ (Rhea), ಎಮು (Emu) ಎಂಬ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಸಣ್ಣವಾದುದರಿಂದ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾರಲಾರವು. ದೇಹಶಾಖಪಾಲನಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಕೂದಲಿರುವಂತೆ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಪುಕ್ಕವಿರುವುದು. ರೆಕ್ಕೆಗಳೇ ಇವುಗಳ ಕೈಗಳು. ಲುಪ್ತವಂಶಗಳು ಒಂದೆರಡಕ್ಕೆ ವಿನಾ ಮಿಕ್ಕ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಹಲ್ಲಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳ ದವಡೆಗಳು ಕೊಂಬಿನ ಕೊಕ್ಕುಗಳು.

ಪಕ್ಷಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುವವೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುವವೂ, ಮರದಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವವೂ, ನೆಲದಮೇಲೆ ಓಡಾಡುವವೂ— ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯವು ಇರುವುವು; ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಅಂಗರಚನೆ ಇರುವುದು. ಪಕ್ಷಿಗಳ ವರ್ಣವೈಚಿತ್ರ್ಯವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ೧೩ ಸಾವಿರ ಪಕ್ಷಿವಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಸರೀಸೃಪಗಳು.— ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಮೀನುಗಳೂ ಭೂಪ್ರಪಂಚವನ್ನೆಲ್ಲ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ತೋರುವುದು: ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಸಸ್ತನಿಗಳು, ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಜಲಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಮೀನುಗಳು. ಆದರೆ ಮೀನುಗಳು ವಿನಾ ಮಿಕ್ಕ ಎರಡು ತರಗತಿಗಳೂ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳನ್ನು ಇತರ ಆವರಣಗಳಿಗೂ ಕಳುಹಿಸಿರುವುವು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳಾದ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಬಾವಲಿಗಳನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯೂ ನೋಡಬಹುದು. ಆದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಯಾ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅವವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಆವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಸರೀಸೃಪಗಳು ಬಹಳ ಪೂರ್ವಚರಿತ್ರೆಯನ್ನುಳ್ಳವು: ಅನೇಕ ಯುಗಗಳ ಹಿಂದೆ ಇವು ಭೂಮಿಯನ್ನೂ ಸಮುದ್ರವನ್ನೂ ಸಹ ಆಳುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆಗ ಸಸ್ತನಿಗಳಾಗಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಾಗಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಸರೀಸೃಪಗಳ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ. ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವ ಈ ಕುಲದ ವಂಶಗಳು ೩॥೦ ಸಾವಿರ ಮಾತ್ರ.

ಸರೀಸೃಪಗಳು ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನೂ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೂ ಹೋಲುವುವು. ಇವಕ್ಕಿರುವಂತೆ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿರುವುವು; ಆದರೆ ಸರೀಸೃಪಗಳ ರಕ್ತವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಶಾಖವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ: ಎಂದರೆ, ಸರೀಸೃಪಗಳ ಮೈಯ ಕಾವು ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುತ್ತಿರುವುದು. ಅದರಿಂದಲೇ ಇವಕ್ಕೆ ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೈಮೇಲಿರುವ ಕೂದಲಾಗಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೈಮೇಲಿರುವ ಪುಕ್ಕವಾಗಲಿ ಇವಕ್ಕಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಇವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕೊಂಬಿನ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಿದ ತೆಳುವಾದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು (ಶಲ್ಕಗಳು) ಹೆಂಚು ಹೊದಿಸಿದಂತೆ ಇವುಗಳ ಮೆಯ್ಯನ್ನು ಹೊದ್ದಿರುವುವು.

ಈಗ ಜೀವಿಸಿರುವ ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕುಲಗಳಿರುವುವು: (೧) **ಮೊಸಳೆಗಳು.**—ಇವು ಉಷ್ಣವಲಯದ ನದೀಜಲವಾಸಿಗಳು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ತಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಥಟ್ಟನೆ ಹೊಡೆದು, ಹಿಡಿದು, ನೀರಿಗೆಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಮುಳುಗಿಸಿದ್ದು, ತರು ವಾಯ ತಿನ್ನುವುವು: ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಮೀನು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುವುವು. (೨) **ಆಮೆಗಳು.**— ಇವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ವಾಸಮಾಡುವುವು. ಇವುಗಳ ದೇಹ ವನ್ನೆಲ್ಲ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು. (೩) **ಹಾವುಗಳು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲಿಗಳು.**— ಈ ಕುಲವು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು, ವಿಧವಿಧವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನುಳ್ಳದ್ದು: ನಾಗರ ಹಾವು, ಕಟ್ಟುಹಾವು, ಬುಡಬುಡಿಕೆಯ ಹಾವು, ದಾಸರಹಾವು ಮೊದಲಾದ ಹಾವುಗಳೂ, ಓತಿಕೇತ ಮೊದಲಾದ ಹಲ್ಲಿಯ ಜಾತಿಗಳೂ ಇನ್ನೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವುವು. (೪) ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಗದಲ್ಲಿರುವುದು **ಸ್ಫೀನೊಡಾನ್** (Sphenodon) ಎಂಬ ಒಂದೇ ಜಾತಿ. ಇದು ಹಲ್ಲಿಯಂತಿರುವುದು.

ಸರೀಸೃಪ ವರ್ಗದ ೨೦ ಕುಲಗಳು ಲುಪ್ತವಾಗಿರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭೂಚರಗಳಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ಸಮುದ್ರವಾಸಿ ಗಳಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ಬಾವಲಿಗಳಂತೆ ಹಾರಾಡುತ್ತಲೂ ಇದ್ದುವು. ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಭೂಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ದೇಹವುಳ್ಳವು ಈ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದುವು. ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ತಿಮಿಂಗಿಲಕ್ಕೆ ಎರಡನೆಯವು. ಕೆಲವು, ಸೌಮ್ಯ ಸ್ವಭಾವದ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ಎಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣದಷ್ಟು ಕ್ರೌರ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿ ತಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುವು.

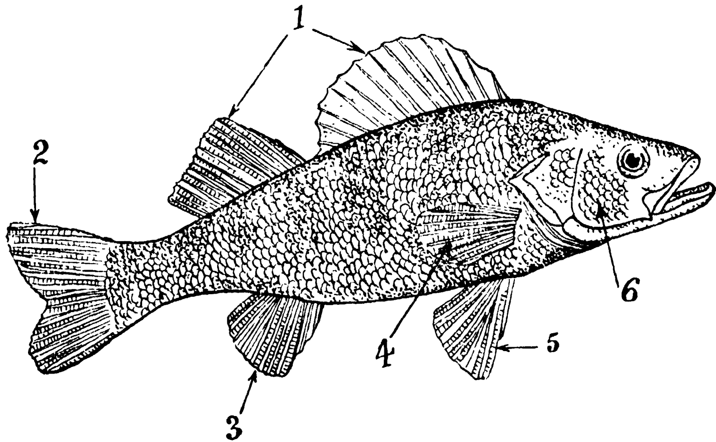
ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನಾಳುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಯಮೇಲಿನ ಶೈತ್ಯೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯು ಈಗಿನಂತಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ವಿಧ ವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಹೋಗಿ, ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಹೋದುದರಿಂದ, ಇವು ಕ್ರಮೇಣ ನಾಶಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ

ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯೂ ಈಗಿನಂತಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ವಿಧವಾದದ್ದಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಯುದುರಿ, ಚಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಗಿಡಮರಗಳಾಗಲಿ ಹಿಮವಾತವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದ ದೇವದಾರು ಜಾತಿಯ ವೃಕ್ಷಗಳಾಗಲಿ, ಆ ಯುಗದಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರುವುದು. ಈಗಿರತಕ್ಕ ಸರೀಸೃಪಗಳೆಲ್ಲವೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶವಾಸಿಗಳಾಗಿಯೊ ಅಥವಾ ಶೀತಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಬಹಳ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಡದೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದು ಬಿಸಿಲೇರಿದೊಡನೆಯೇ ಮರಳಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ತಾಳಿಯೊ ಜೀವಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಉಭಯಚರ ಜೀವಿಗಳು.— ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳು ಮಂಡೂಕಗಳು ಮತ್ತು 'ಸಾಲಮ್ಯಾಂಡರ್' (Salamander) ಎಂಬವು. ಇವು ವಿಚಾರಾರ್ಹವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು; ಏಕೆಂದರೆ, ಇವು ಕೈಕಾಲುಗಳೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶವೂ ಉಳ್ಳ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ, ಇವಿಲ್ಲದೆ ರೆಕ್ಕೆಯಂತಹ ಚಲನಾಂಗಗಳನ್ನೂ **ಕಿವಿರು**ಗಳು (Gills) ಎಂಬ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಮೀನಜಾತಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಹಳ ಪುರಾತನವಾದವು. ಇವುಗಳ ಮೈಚರ್ಮವು ಮೃದುವಾಗಿಯೂ ತೇವಗೂಡಿಯೂ, ಕೂದಲಾಗಲಿ ಪುಕ್ಕವಾಗಲಿ ಶಲ್ಕಗಳಾಗಲಿ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಇರುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತೇವವಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಲಾರವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕುಲಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿರುವುವು: ಮೊದಲನೆಯದು **ಮಂಡೂಕಗಳು.**— ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಾಲವಿಲ್ಲದವು; ಉದ್ದವಾದ ಮತ್ತು ಬಲವಾದ ಹಿಂಗಾಲುಗಳ ಮೂಲಕ ಕುಪ್ಪಳಿಸಬಲ್ಲುವು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡಬಲ್ಲುವು. ಎರಡನೆಯದು **ನ್ಯೂಟ್** (Newt) ಮತ್ತು **ಸಾಲಮ್ಯಾಂಡರು.**— ಇವಕ್ಕೆ ಮೀನಿನಂತೆ ಈಜಾಡಬಲ್ಲ ದೇಹವೂ ಉದ್ದವಾದ ಬಾಲವೂ ಇರುವುದು. ಈ ಕುಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಜೀವಮಾನದ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲವನ್ನಾದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕಳೆಯುವುವು. ಇವು ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳಂತಿದ್ದು, ಯೌವನ ಬಂದಮೇಲೆ ಸಸ್ತನಿಗಳಂತೆ

ಶ್ವಾಸಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವುವು. ಮರಿಕಪ್ಪೆಗಳಿಗೆ ಕೈಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲ; ಅವು ಆಕಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಚರ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮೀನುಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುವುವು. ಯೌವನ ಒಂದೊಡನೆಯೇ ಅವು ತಮ್ಮ ಬಾಲವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುವು; ಅವುಗಳ ಕಿವಿರುಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಅವು ಉಸಿರಾಡುವುವು. ಈ ಕುಲದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸುತ್ತ, ಉಸಿರಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಆಗಾಗ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವುವು. ಕೆಲವು, ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಕಿವಿರುಗಳನ್ನೂ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮೀನುಗಳಂತೆ ಸದಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಇವು ಮೀನುಗಳಿಗೂ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳು. ಈ ವರ್ಗದ ವಂಶಗಳು ೧॥೦ ಸಾವಿರ.

ಮೀನುಗಳು.— ಮೀನುಗಳು ಜಲವಾಸಿಗಳು; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಂಡು



ಚಿತ್ರ ೪೩. (ಮಾದರಿಯ) ಮೀನು

1. ಬೆನ್ನಿನ, 2. ಬಾಲದ, 3. ಗುದಪ್ರದೇಶದ, 4. ಎದೆಯ, 5. ಸೊಂಟದ, ಚಲನಾಂಗಗಳು. 6. ಕಿವಿರಿನ ಮುಚ್ಚಳ.

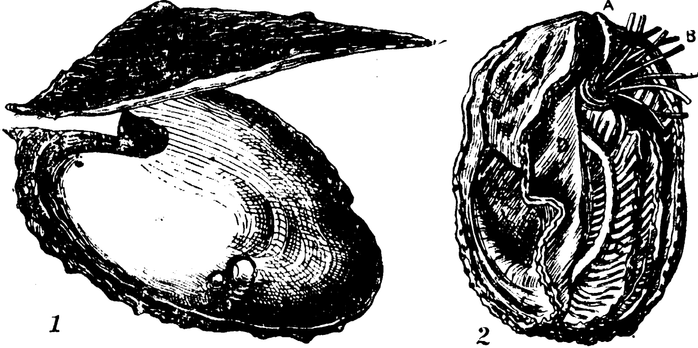
ಜೀವಿಸುವ ಕಶೇರುಕಗಳು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡು ವುವು; ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು. ಕೆಲವು ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ವಾಸಿಸಬಲ್ಲುವು; ಕಪ್ಪೆಗಳಂತೆ ಉಭಯಜೀವಿಗಳೂ ಕೆಲವುಂಟು. ಇವಕ್ಕೆ ಕೈಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲ; ರೆಕ್ಕೆಗಳಂತಿರುವ ಚಲನಾಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಡುವುವು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ರೂಪಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಮೀನಜಾತಿಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಷ್ಟಿಷ್ಟೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯ ವಿಲ್ಲ: ಬಹಳ ಸಣ್ಣವುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ೪೦ ಅಡಿ ಉದ್ದದ ಮೀನುಗಳ ವರೆಗೂ ಇರುವುವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ೧೫ ಸಾವಿರ ವಂಶಗಳಿರುವುವಂತೆ. ದುಂಡುಮೀನು, ಚಪ್ಪಟೆಮೀನು, ಉಂಡೆಮೀನು, ಹಾರುಮೀನು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ರೂಪಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದ ಬಹಳ ಆಳವಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರವಾದ ಭಯಂಕರ ರೂಪಿನ ರಾಕ್ಷಸಾಕೃತಿಯ ಮೀನುಗಳಿರುವುವು.

ಇತರ ವರ್ಗಗಳು.— ಜಲವಾಸಿಗಳಾದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಿರುವುವು. ಅವು ಹಿಂದಿನ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿದ್ದು, ಈಗ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿವೆ. ಮತ್ತೆಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳನ್ನು ಕಶೇರುಕಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಮೂಳೆಗಳಾಗಲಿ ಇತರ ಮೂಳೆಗಳಾಗಲಿ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಮೆತುವಲ್ಲದ, ಆದರೆ ಬಗ್ಗಿಸಲಾಗುವ, ದಂಡಾಕೃತಿಯ ಒಂದು ಅಂಗವಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ 'ನೋಟೊಕಾರ್ಡ್' (Notochord) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ವಿಕಾಸ ವಾದದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಹತ್ತನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮನುಷ್ಯೇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು: II. ಅಕಶೇರುಕಗಳು

I. ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು (Molluscs).—ಕಶೇರುಕಗಳನ್ನುಳಿದ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಷ್ಟು ಲಕ್ಷ್ಯವಿಟ್ಟು ನೋಡುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು **ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು.** ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಎಲುಬುಗಳೇ ಇಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಮೃದುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವಕ್ಕೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವುದು: ಬಸವನಹುಳು,



ಚಿತ್ರ ೪೪. (ಸಿಲೋನಿನ) ಮುತ್ತಿನ ಪ್ರಾಣಿ

1. ಚಿಪ್ಪು. 2. ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹ: A. ಪಾದ; B. ಜುಟ್ಟು; C. ಕಿವಿರು (ಶ್ವಾಸಾಂಗ); D. ಹೊದಿಕೆ (ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿ ಪಾದ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ); E. ಸ್ನಾಯು.

ಮುತ್ತಿನ ಚಿಪ್ಪಿನ ಪ್ರಾಣಿ, ಶಂಖ ಪ್ರಾಣಿ, ಕವಡೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ಮೊದಲಾದುವು ಈ ವರ್ಗದವು. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಕೀಲುಳ್ಳ ಎರಡು ಚಿಪ್ಪುಗಳಿರುವುವು; ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳೊಳಗಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಯು ತನ್ನ ಎರಡು ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನೂ ಬಲವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಶತ್ರುಗಳ ಕಾಟದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು; ಮೆತುವಾಗಿರುವ ಕಾಲಿನಂತಹ ಅಂಗವನ್ನು ಹೊರಚಾಚಿ

ನೆಲದಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತವೆ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ಬಂಡೆ, ಹಡಗಿನ ತಳ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಂದ ಚಲಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿಂದಿಲ್ಲಿಗೆ ಕುಪ್ಪಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತಹೋಗುವುದರಿಂದ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನೂ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಿ, ತಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮೊದಲಾದ ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನು ಇದೇ ಮೂಲಕ ತ್ಯಜಿಸಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು



ಚಿತ್ರ ೪೫. ಮುತ್ತಿನ ಚಿಪ್ಪುಗಳು

(ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುತ್ತನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ)

1. ಸಿಲೋನಿನದು; 2. ಶಂಖಾಕಾರದ್ದು (ಇದರಲ್ಲಿಯ ಮುತ್ತು ಎಳೆಗೆಂಪಿನ ಬಣ್ಣದ್ದು); 3. ಕಪ್ಪುಮುತ್ತಿನ ಚಿಪ್ಪು.

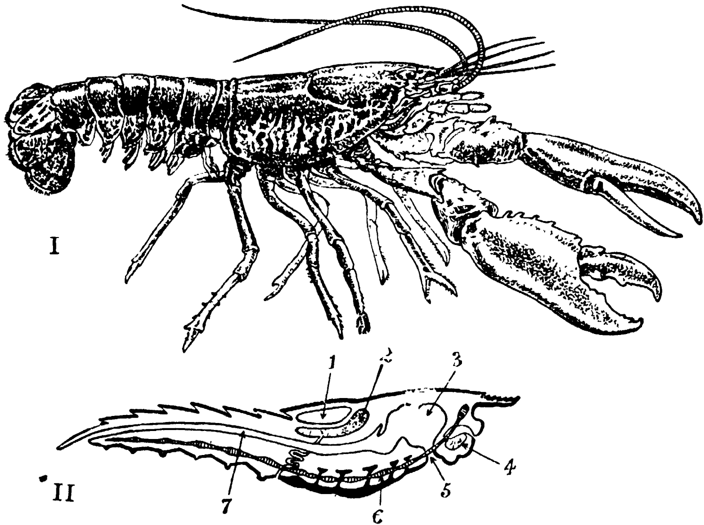
ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿಯೂ, ಕೆಲವು ಮುತ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುವಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮರದಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ನಷ್ಟಮಾಡುವುವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆರುಸಾವಿರ ಜಾತಿಗಳು ಭೂ ಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಹತ್ತುಸಾವಿರ ಜಾತಿಗಳು ಜಲಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇವೆ. ಸಮುದ್ರಜೀವಿಗಳಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡವು: **ಶಿರೋಪದಿ** ಎಂಬ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಮುದ್ರವಾಸಿಯಾದ 'ಕಟ್ಲ್‌ಫಿಷ್' (Cuttlefish)

ಎಂಬ ಮೃದ್ವಂಗಿಯು ೫೦ ಅಡಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ತನ್ನ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡುವ ಉಪಾಯುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ತರದ ಬುದ್ಧಿಯಿರಬೇಕೆಂದು ತೋರದೆ ಹೋಗದು: ನೀರನ್ನು ಎರಚುವುದು, ಮೈಬಣ್ಣವನ್ನು ಥಟ್ಟನೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು, ದೇಹದೊಳಗಿನ ಒಂದು ಕಪ್ಪುದ್ರವವನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸಿ ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಮಾಡಿ ಶತ್ರುವಿಗೆ ಏನೂ ಕಾಣದಂತಾದಾಗ ತಾನು ಅಡ್ಡಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಉಪಾಯುಗಳು. ಈಗ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಾಗಿ ದೊರೆಯುವ 'ಆ್ಯಮೊನೈಟ್ಸ್' (Ammonites) ಎಂಬ ಸುತ್ತುಸುತ್ತಿನ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಶಿರೋಪದಿ ವರ್ಗದ ಅನೇಕ ಜಾತಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಹು ಹಿಂದಿನಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದು, ವಂಶನಷ್ಟವಾಗಿ ಹೋದವುಗಳು. ಮೃದ್ವಂಗಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನೇಕವನ್ನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

II. **ಸಂಧಿಪದಿಗಳು** (Arthropods).—ಇವು ಕೀಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ದೃಢವಾದ ಕಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವಿಲ್ಲ; ದೇಹರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಮೈಮೇಲೆ ಒಂದು ಗಡುಸು ಪದಾರ್ಥದ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವುದು; ಮುಂಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಸು ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ರಕ್ತವಿರುವುದು; ರಕ್ತಕೋಶವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದು ಬೆನ್ನಿನಲ್ಲಿರುವುದು; ನರವ್ಯೂಹವು ತಳಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದು; ನಮ್ಮ ಕೈ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಕೀಲುಗಳುಳ್ಳ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಅನೇಕ ಜೊತೆಗಳ ಅಂಗಗಳಿರುವುವು. ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ನಳ್ಳಿಯ ಜಾತಿಯ **ಸಮುದ್ರನಳ್ಳಿ** (Lobster) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

ಸಮುದ್ರನಳ್ಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೃಷ್ಣ ನೀಲಿ. ಇದಕ್ಕೆ ತಲೆ ಬೇರೆ ಎದೆ ಬೇರೆ ಇಲ್ಲ; ಇವೆರಡೂ ಸೇರಿ ಆದದ್ದು **ಶಿರೋರ** ಎಂಬ ಭಾಗ. ಶಿರೋರುವಿನ ಹಿಂದುಗಡೆ, ಬಗ್ಗಿಸಲಾಗುವ ಏಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಖಂಡಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೀಲುಗಳಂತೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುವು.

ಪ್ರತಿ ಖಂಡವೂ ಚಿಪ್ಪಿನ ತೊಡಿಗೆಯಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುವುದು; ಎರಡು ಖಂಡಗಳು ಸೇರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಚಿಪ್ಪಿನ ಪದಾರ್ಥವು ಅತ್ಯಂತ



ಚಿತ್ರ ೪೬. I. ಸಮುದ್ರನಳ್ಳಿ. II. ಸಮುದ್ರನಳ್ಳಿಯ ದೇಹದ ಉದ್ದ ಕೊಯ್ತ

1. ಹೃದಯ; 2. ಅಂಡಾಶಯ ಅಥವಾ ರೇತಾಶಯ; 3. ಜಠರ; 4. ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗ; 5. ಬಾಯಿ; 6. ನರವ್ಯೂಹ; 7. ಕರುಳು.

ತೆಳುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಖಂಡಗಳು ಬಗ್ಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು. ಖಂಡಗಳಿರುವ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯೆನ್ನಬೇಕಾಗುವುದು; ಆದರೆ, ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಗೂ ಇದಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ. ಈ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದ ಹೊಡೆದಾಟದಿಂದ ನಳ್ಳಿಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಈಜಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಲ್ಲುದು. ಹೊಟ್ಟೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳಂತಿರುವ ಆರು ಜೊತೆಯ ಅಂಗಗಳಿರುವುವು. ಶಿರೋರುವಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹದಿಮೂರು ಜೊತೆಯ ಅಂಗಗಳಿರುವುವು. ಈ ಅಂಗಗಳ ರಚನೆಯು ಅವವು ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಟ್ಟಿರುವುವು.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುವು ಚಾವಟಿಯಂತಿರುವ ಮುಂದಣ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ಅಪರಿಮಿತ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಎರಡು ನಖರಗಳು, ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ನಡೆಯುವ ಕಾಲುಗಳು. ಇವಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಇಂತಹ ಅಂಗಗಳಿರುವುವು. ಬಾಯಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಆರು ಜೊತೆಯ ಅಂಗಗಳು ಬಗೆಬಗೆಯ ರೂಪಿನವು: ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ವಾಸನೆ ನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಕೆಲವು, ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಡು ತುಂಡಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು. ಗಂಡು ಸಳ್ಳಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೆಳಗಿರುವ ಕೆಲವು ಇಂತಹ ಅಂಗಗಳು ರೇತಸ್ಸನ್ನು ಹೆಣ್ಣಿನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲು ತಕ್ಕಂತೆ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಶಿರೋರುಮಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳಿರುವುವು.

ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿನೋಡಿದರೆ, ಈ ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ಕೈ ಕಾಲುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು: ನಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳು ದೇಹಭಾರವನ್ನು ಹೊರುವುದಕ್ಕೂ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ದೇಹವನ್ನು ಒಯ್ಯುವುದಕ್ಕೂ ತಕ್ಕಂತೆ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾರ್ಯವಿಲ್ಲ; ಇವು ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾಡಲು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು. ಸಳ್ಳಿಗೆ ನಮ್ಮಂತಹ ಕೈಗಳಿಲ್ಲ; ಅದರ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ಜೊತೆಯ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾರ್ಯವುಂಟು. ಇವನ್ನು ಅಂಗಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಆಯುಧಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷಿಸುವುದಾದರೆ, ಒಬ್ಬ ಮರಗೆಲಸದವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೈಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಅವನ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಯುಧಗಳೆಲ್ಲವೂ (ಎಂದರೆ: ಉಳಿ, ಬಾಚಿ, ಕೊಡತಿ, ತೋಪಡ, ರಂಪ, ಬೈರಿಗೆ, ಅರ, ಮರಳುಕಾಗದ ಮೊದಲಾದುವೂ) ಆಹಾರ ಸೇವನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಕ್ಕಹಾಗೆ ಅಳವಟ್ಟಿರುವಂತೆ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಸಳ್ಳಿಯ ಪಾದಾಂಗಗಳ ರಚನೆಯೂ ಕಾರ್ಯವೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಗುವುದು.

ನಳ್ಳಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ ಚೂರಿಯಿಂದ ಕೊಯ್ದು ತೆರೆದು ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೂ ನಳ್ಳಿಯ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅವುಗಳಿರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುವುದು. ನಮ್ಮಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವೂ ಇಲ್ಲ, ಎಲುಬುಗಳೂ ಇಲ್ಲ. ಇವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ದೇಹದ ಹೊರಗಡೆ ಕರಟದ ತೊಡಿಗೆಯಿರುವುದು. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುವಂತಹ ಏರ್ಪಾಡಿರುವುದು. ಕರಟದ ತೊಡಿಗೆಯು ಜೀವಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದಲ್ಲ; ಕೊಂಬಿನಂತಹ 'ಚಿಟಿನ್' ಎಂಬ ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಿದುದಾಗಿ ಸುಣ್ಣದ ಲವಣಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪಣದಿಂದ ಗಡುಸಾಗಿರುವುದು. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಚಲಿಸುವ ಎಲುಬುಗಳಿಗೆ ಬಿಗಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು; ನಳ್ಳಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮೂಳೆಗಳಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಅದರ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕೀಲುಗಳಿರುವ ಕಾಲುಗಳಂತಹ ಅಂಗಗಳೊಳಗಡೆ ಇರುವುವು. ನಳ್ಳಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಎದೆಯನ್ನೂ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಭಾಗವಿಲ್ಲ; ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಕುಹರ; ಈ ಕುಹರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ತುಂಬಿರುವುದು; ಈ ರಕ್ತದ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪಲ್ಲ, ನಸು ನೀಲಿ; ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳೂ ನಮ್ಮ ಅಂಗಗಳಂತಿಲ್ಲ: ಹೃದಯವು ಬೆನ್ನಿನ ಮಧ್ಯೆ; ಮೂತ್ರಾಂಗಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಅಂಗಗಳು ತಲೆಯಲ್ಲಿ; ನರವ್ಯೂಹವು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ; ಅಂಡಾಶಯ ಅಥವಾ ರೇತಾಶಯಗಳು ಹೃದಯಕ್ಕೂ ಕರುಳಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ. ನಳ್ಳಿಗೆ ನಮ್ಮಂತಹ ಬಾಯಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಕಣ್ಣೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಂತೆ ಒಂದೊಂದಲ್ಲದೆ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು. ನಳ್ಳಿ ತಿನ್ನುವ ಹುಳುಹುಪ್ಪಟೆ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಅದು ತನ್ನ ನಖರಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೊದಲನೆಯ ಅಥವಾ ಎರಡನೆಯ ಜೊತೆಯ ಕಾಲುಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದು; ಇಲ್ಲಿಂದ ಆಹಾರವು ಕ್ರಮೇಣ ಅನೇಕ ಇತರ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅರೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಬಾಯಿಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಜಠರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಂತಹ ಸಲಕರಣೆಯಿಂದ ಮತ್ತೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಯಕೃತ್ತಿನಂತಹ

ಅಂಗವು ಇದರೊಳಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸಿದ ಜೀರ್ಣರಸದಿಂದ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು. ಈ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು ಜರಡಿಗಳಂತಹ ಸಲಕರಣೆಯುಳ್ಳ ಅಂಗಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಅಲ್ಲಿ ಇದು ಎರಡು ಭಾಗವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ತರಕಲು ಭಾಗವು ಕರುಳಿಗೂ, ನುಣುಪಾದ ಭಾಗವು ಯಕೃತ್ತಿನ ನಾಳಗಳಿಗೂ ಹೋಗುವುದು. ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ ಸೇರಿದ ಈ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವು ರಕ್ತಗತವಾಗುವುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಗರಚನೆಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ಮನುಷ್ಯನ ಅಂಗರಚನೆಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ಹೋಲಿಸಿನೋಡಿದರೆ, ಈ ಎರಡು ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಾಮ್ಯವೇ ಇಲ್ಲದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಕಾಲು, ಹೊಟ್ಟೆ, ಜಠರ, ಯಕೃತ್ತು ಮೊದಲಾದ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ನಾವು ಕರೆಯುವ ನಳ್ಳಿಯ ಅಂಗಗಳಿಗೂ ಅದೇ ಹೆಸರಿನ ನಮ್ಮ ಅಂಗಗಳಿಗೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು. ನಳ್ಳಿಯ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕೇ ಹೊರತು ನಮ್ಮ ಅಂಗಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಸರಿಯಾಗಿ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಳ್ಳಿಯ ಅಂಗರಚನೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಇಷ್ಟು ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದುದು. ನಳ್ಳಿಯ ದೇಹವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಂತೆಯೇ ಜೀವಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಜೀವನಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಆ ದೇಹರಚನೆಯ ತೆರವೇ ಬೇರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹರಚನೆಯ ತೆರವೇ ಬೇರೆ.

ವಿಧವಿಧವಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವಂತೆಯೇ ತೆರತೆರನಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಪದಿ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಐದು ಕುಲಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ:—

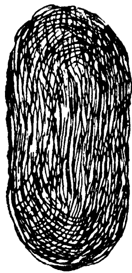
(೧) ಕಠಿನ ಚರ್ಮಿಗಳು (Crustaceans).—ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜಲಚರಗಳು, ಕಿವಿರುಗಳುಳ್ಳವು; ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು. ಸಮುದ್ರನಳ್ಳಿಗಳು, ಏಡಿಗಳು

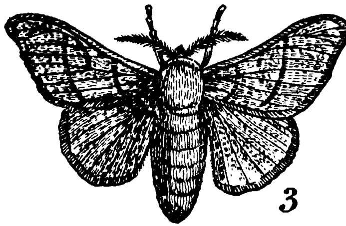
ಮೊದಲಾದ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧದ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಈ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ. **ಸಂನ್ಯಾಸಿ ಏಡಿ** (Hermit-crab) ಎಂದು ಹೆಸರಿರುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ವರ್ತನೆ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು: ಇದರ ಹೊಟ್ಟೆ ಗಡುಸಾಗಿಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಮೆತುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇದು ತನ್ನ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಶತ್ರುಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ಬಸವನಹುಳುವಿನ (Sea-snail) ಬರಿಯ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯಿರುವ ತನ್ನ ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನಳ್ಳಿ ಮೊದಲಾದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲದೆ ನೀರಿನಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿರುವುವು. ಇವು ತಮಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡವಾದ ಸಣ್ಣ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿರುವುವು. ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಒಂದಂಗುಲದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದರಲ್ಲೊಂದು ಪಾಲಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವ **ಒಕ್ಕಣ್ಣ** (Cyclops) ಎಂಬ ಕಠಿನ ಚರ್ಮಿಯು ಸೀನೀರಿನ ತಟಾಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಡುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತುಂಬಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೃದಯವೇ ಇಲ್ಲ.

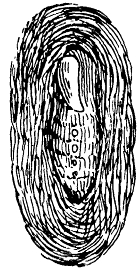
ಈ ಕುಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊರಚರ್ಮವು ಗಡುಸಾದ ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಿರುವ ಕಾರಣ, ಪ್ರಾಣಿಯು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಇದು ಆಗಾಗ ತನ್ನ ಹೊರಚರ್ಮವನ್ನು ಉಚ್ಚಿಬಿಟ್ಟು ಹೊಸ ಚರ್ಮವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಸಮುದ್ರನಳ್ಳಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಇದು ಕೆಲವು ಕಾಲ ತನ್ನ ಕರಟದೊಳಗಡೆ ಇರುತ್ತ, ದೇಹವನ್ನು ಬೆಳಸದೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ತನ್ನ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಹೋಗುವುದು. ತರುವಾಯ, ಒಂದು ದಿನ ತನ್ನ ವಾಸಸ್ಥಾನದಿಂದ ಹೊರಟು, ಶತ್ರುಬಾಧೆಯಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತ, ಒಂದು ಬಂಡೆಯ ಬಿರುಕಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೊಕ್ಕು, ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಹೊರಚರ್ಮವನ್ನೂ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಇತರ ಗಡುಸಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಉಚ್ಚಿ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೊಸ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ಇದಾದಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು, ಮರಳಿ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ತನ್ನ ಜೀವನಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಹೋಗುವುದು.

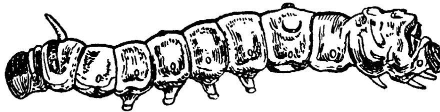
(೨) **ಕೀಟ ವರ್ಗ.**—ಈ ವರ್ಗವು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು; ಇದರಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ತೆರನಾಗಿರುವುವು. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗಗಳ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜಿರಲೆ, ಪತಂಗ, ನೊಣ, ಜೇನುನೊಣ, ಕಣಜ, ಇರುವೆ, ಗೆದ್ದಲು, ಚಿಕಟ, ಹೇನು, ತಗುಣಿ—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ನಮಗೆ ಕೇವಲ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮಗೆ ತೊಂದರೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೇ ಹುಟ್ಟಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಜೇನುನೊಣ, 'ಕಾಕಿನೀಲ್' ಎಂಬ ಬಣ್ಣ ಮಾಡುವ ಹುಳು, ರೇಷ್ಮೆಯಹುಳು, ಅರಗಿನ ಹುಳು, ಹೂವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಗರ್ಭಾಧಾನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ದುಂಬಿಗಳು—ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಮಿಕ್ಕವೆಲ್ಲವೂ ಪೀಡೆ ಗಳೆಂದೇ ತೋರುವುದು. ನಮ್ಮನ್ನು ಕಚ್ಚಿ, ರಕ್ತ ಹೀರಿ, ಬಗೆ ಬಗೆಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡಿ, ನಮ್ಮ ಪೈರನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ಪೀಡಿಸುವ ಜಾತಿಗಳು ಅನೇಕವಿರುವುವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿಗಳೂ ಉಂಟು. ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮೂರು ಜೊತೆಯ ಕಾಲುಗಳಿರುವುವು. ಚಿಕಟ ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ವಿನಾ ಮಿಕ್ಕವೆಲ್ಲವೂ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಈ ವರ್ಗದ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ರೂಢಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ ಗಾಗಿ, ಜೇನುಹುಳು, ಇರುವೆ, ಗೆದ್ದಲು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಇವುಗಳಂತೆ ಸಮಾಜ ಸೌಖ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತೆಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ನಳ್ಳಿ ಯಂತೆಯೇ ತಮ್ಮ ಹೊರಚರ್ಮವನ್ನು ಆಗಾಗ ಉಚ್ಚಿಬಿಡಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದು. ಆದರೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಳ್ಳಿಗೂ ಇವಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟು: ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು 'ಚಿಟಿನ್' ಎಂಬ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಎರಡು ಪದರಗಳುಳ್ಳವು. ಈ ಪದರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಜೀವವಸ್ತುವಿನ ಬಹಳ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಪೊರೆಯಿರುವುದು. ಇದರ ಹೊರಗಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಈ ಜೀವಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಆಸರೆಯಿಲ್ಲದೆಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅದು ನಿಲ್ಲಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಬಹು ಕಾಲ

ಹುಳುಗಳಾಗಿಯೇ ಇದ್ದುಕೊಂಡು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತ, ಆಗಾಗ ಹೊರ ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತ, ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುವು. ರೆಕ್ಕೆ ಬಂದಮೇಲೆ ಇವು ಬೆಳೆಯಲಾರವು; ಆದಕಾರಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬದುಕಿದ್ದು ಸತ್ತುಹೋಗುವುವು. ಇದೆಲ್ಲ ವನ್ನೂ ರೇಷ್ಮೆಯ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡ ಬಹುದು. ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು **ಮರಿಹುಳು** (Larva) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ; ಕಡೆಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ಜೀವಿಕೆಯಲ್ಲಿ **ಚಿಟ್ಟೆ** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಿಟ್ಟೆಯ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಇದು ವಂಶಾಭಿ ವೃದ್ಧಿಮಾಡುವುದು. ರೇಷ್ಮೆಯ ಹುಳು ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು









ಚಿತ್ರ ೪೭. ರೇಷ್ಮೆಯ ಹುಳು

1. ಮರಿಹುಳು; 2. ಗೂಡು; 3. ಚಿಟ್ಟೆ; 4. (ಒಳಗೆ ಹುಳುವನ್ನು ತೋರಿಸುವ) ಗೂಡಿನ ಉದ್ದ ಕೊಯ್ತ.

ತಮ್ಮ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುತ್ತ ಬೆಳೆದು, ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಚ್ಚಿಬಿಟ್ಟ ತರುವಾಯ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ರೇಷ್ಮೆಯ ದಾರದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಒಳಗೆ ಅನೇಕ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ; ಕೊನೆಗೆ ಚಿಟ್ಟೆಯಾಗಿ

ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಈ ರೂಪಿಗೂ ಅದರ ಮೊದಲಿನ ರೂಪಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ವಿರುವಂತೆಯೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

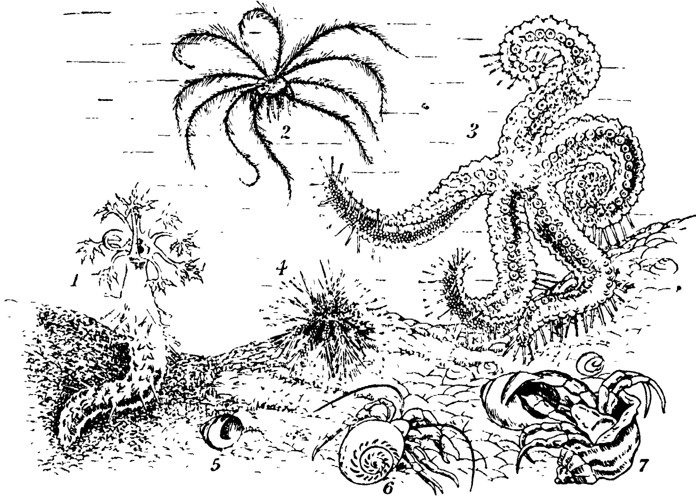
(೩) ಜೇಡರಹುಳುವಿನ ವರ್ಗ.—ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜೇಡರಹುಳು, ಚೇಳು, ಉಣ್ಣೆ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಯ ಭೂನಿವಾಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿರುವುವು. ಜೇಡರ ಹುಳು ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆಯ ಕಾಲುಗಳು. ಈ ವರ್ಗದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಾಯುಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಕವಲೊಡೆದಿರುವ ವಾಯುನಾಳಗಳ ಸಮುದಾಯವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ತುಂಬಿರುವುದು. ಇವುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಿನ ವಾಯು ಪ್ರತಿ ಅಂಗಕ್ಕೂ ನೇರವಾಗಿ ಒದಗಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಪ್ರತಿ ಅಂಗದಿಂದಲೂ ಈ ಮೂಲಕವೇ ಹೊರಬೀಳುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ತಿದಿಯೊತ್ತುವಂತೆ ಕ್ರಮವಾದ ಚಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಜೇಡರಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಂಶಗಳಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. **ವಿತಂತುಜೇಡ** (Widow-spider) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಚ್ಚಿದರೆ ಅವನಿಗೆ ವಿಷವೇರಿ ಪ್ರಾಣಹೋಗ ಬಹುದು. ಚೇಳುಗಳೂ ಇದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತೊಂದರೆ ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಇವು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಚ್ಚಿ, ರಕ್ತ ಹೀರಿ, ಕೆಲವು ಅವನ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ನಮ್ಮ ದನಗಳನ್ನು ಪೀಡಿಸುವುವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನೂ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುವುವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ನಾವು ತಿಳಿದಮಟ್ಟಿಗೆ, ನಮಗೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯನ್ನೂ ಮಾಡದೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬಿದ್ದ ಮರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಾಸಿಸುವುವು; ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಹಿಂದಿನ ಯುಗ ಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸುಮಾರು ೮ ಅಡಿ ಉದ್ದದ **ಕಡಲ ಚೇಳು** ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯು ಆ ಕಾಲದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಯಮಪ್ರಾಯ ವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು.

(೪) **ಜರಿಗಳು** (ಶತಪದಿಗಳು, ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳು).—ಇವಕ್ಕೆ ಒಂಬತ್ತು ಜೊತೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ನೂರೈವತ್ತು ಜೊತೆಯ ವರೆಗೆ ಕಾಲುಗಳಿರುವುವು; ದೇಹವು ಹಾವಿನಾಕಾರ; ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯ ದೇಹವುಳ್ಳವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ದುಂಡುದೇಹವುಳ್ಳವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಶತಪದಿಗಳು ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳ ಕ್ರೂರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು; ತಮ್ಮ ವಿಷದಿಂದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಥಟ್ಟನೆ ಕೊಂದು ತಿನ್ನುವುವು. ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳಾದರೋ ಕೇವಲ ಸೌಮ್ಯವಾದುವು, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು, ವಿಷವಿಲ್ಲದವು; ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ರೇಗಿಸಿದರೆ ಸ್ವರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಒಂದು ದುರ್ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವವನ್ನು ಉಗಿಯುವುವು.

(೫) (ಸಂಧಿಪದಿಗಳಿಗೂ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ) **ಪೆರಿಪ್ಯಾಟಸ್** (Peripatus) ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ವರ್ಗ.

III. ಇತರ ಕೆಳದರ್ಜೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ತರಗತಿಗಳು.—(೧) ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿಗಳು (Echinoderms).— ಇವು ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು. ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಮೀನುಗಳು, ಒಡೆಯುವ ಮೀನುಗಳು, ಸಮುದ್ರಸೌತೆ, ಸಮುದ್ರೋತ್ಪಲ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಟ್ಟೆಯಂತಿರುವ ಮಧ್ಯಭಾಗವೂ, ಅದರಿಂದ ಹೊರಟು ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಟ್ಟಿರುವ ತೋಳುಗಳಂತಹ ಅಂಗಗಳೂ ಇರುವುವು (ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಯೌವನದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿದ್ದು, ಮುಂದೂ ಹಿಂದೂ, ಎಡ ಬಲ, ಪಕ್ಕಗಳೂ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಇದು ತನ್ನ ದೇಹದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುವುದು. ಯೌವನ ಬರುತ್ತಲೆ ಇದರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳುಂಟಾಗಿ ಸಮರೂಪದ ಅಂಗಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗುವುದು. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಅಂಗರಚನೆಗೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದ ಅಂಗರಚನೆಗೂ ಹೋಲಿಕೆಯೇ ಕಾಣದು. ಇದರ ಮುಂಭಾಗ ಯಾವುದು? ಹಿಂಭಾಗ ಯಾವುದು? ಎಡ ಬಲ ಪಕ್ಕಗಳು ಯಾವುವು? ಎಂದು ಹೇಳಲು

ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಕ್ಷತ್ರಮೀನನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಇದು ತಟ್ಟೆಯಂತಿರುವ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಿಂದ ಸುತ್ತಲೂ ಕಿರಣಗಳಂತೆ ಹಬ್ಬಿರುವ ಐದು ತೋಳುಗಳಂತಹ



ಚಿತ್ರ ೪೮. ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿಗಳು, ಕಠಿನ ಚರ್ಮಿಗಳು

1. ಸಮುದ್ರಸೌತೆ; 2. ಸಮುದ್ರೋತ್ಪಲ; 3. ನಕ್ಷತ್ರಮೀನು; 4. 'ಅರ್ಚಿನ್' ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ (Sea-urchin); 5. ಬಸವನಹುಳುವಿನ ಚಿಪ್ಪು; 6, 7. ಈ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಸಂನ್ಯಾಸಿ ಏಡಿ.

ಅಂಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದಾಗಿರುವುದು. ಈ 'ತೋಳುಗಳು' ನಮ್ಮ ತೋಳುಗಳಂಥವುಗಳಲ್ಲ; ಇವನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಬಾಯಿ ತಟ್ಟೆಯಂತಹ ಭಾಗದ ತಳದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವುದು; ಗುದದ್ವಾರವು ಈ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವುದು; ಆಹಾರವು ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ತೋಳುಗಳಂತಿರುವ ಐದು ಅಂಗಗಳಿಗೂ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ದೇಹಗತವಾಗುವುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿಂದ ಅಂತ್ಯವಾಗುವ ಅನೇಕ ನಾಳಗಳಿರುವುವು. ಈ ನಾಳಪಾದಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಣಿಯು ನೆಲದಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವುದು.

ಇದರ ಐದು ತೋಳುಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ, ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ತಲೆಯಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಾಣಿ ಆ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದು. ಮತ್ತೊಂದು ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸಬೇಕೆಂದು ಪ್ರಾಣಿಗೆ ತೋರಿದರೆ, ಆ ಕಡೆಯಿರುವ 'ತೋಳು' ತಲೆಯಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು ಅದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣ್ಣು ಮಾರ್ಗ ತೋರಿಸುವುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿರುವ ಇತರ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುವು. ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಎಲುಬುಗಳಿಲ್ಲವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದೆಯಷ್ಟೆ! ನಕ್ಷತ್ರಮೀನಿನ ಹೊರಚರ್ಮವು ಎಲುಬಿನ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಗಡುಸಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಅದರ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಮುಳ್ಳುಗಳಂತಿರುವ ಚೂಪಾದ ಕೊನೆಗಳಿರುವುವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು **ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿ**ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದು. ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಂದರೆ ಪಡಿಸುವ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಚಿಮುಟದಂತಿರುವ ಅಂಗಗಳಿರುವುವು; ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಪದಾರ್ಥವಿರುವುದೂ ಉಂಟು.

ಈಗ ನಾವು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿವರಣೆಯು ಕೇವಲ ಸ್ಥೂಲವಾದುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇವು ನಮಗೆ ಅಪರಿಚಿತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಏಕೆ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಸೃಷ್ಟಿವೈಚಿತ್ರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ.

(೨) **ವಲಯವಂತಗಳು** (Annelida).—ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳು ಅಥವಾ ಮಣ್ಣುಹುಳು, ಜಿಗಣೆ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಇವಕ್ಕೆ ಗಡುಸಾದ ಹೊರಚರ್ಮವಿಲ್ಲ; ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಒಳಭಾಗವನ್ನೆಲ್ಲ ತುಂಬಿರದೆ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೆಲವು ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಈ ರಕ್ತದ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಹಸುರು, ನಸು ನೀಲಿಯಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇವನ್ನು ಸಂಧಿಪದಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ರಕ್ತಕೋಶವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದಾದ ಒಂದು ಅಂಗವೂ, ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹವೂ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಂಧಿಪದಿಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹವು ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನೇರವಾಗಿರದೆ ಉಂಗುರಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅನೇಕ

ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದಾಗಿದೆ. ದೇಹದ ಒಳಗಡೆಯೂ ಇದೇ ವಿಭಾಗವು ಕಾಣುವುದು. ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂತ್ರಾಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವ ಎರಡು ನಾಳಗಳೂ ಒಂದು ಗಂಟಿನಂತಹ ನರಪದಾರ್ಥವೂ, ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಹಾಯಕ ಅಂಗಗಳೂ ಇರುವುವು. ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಪದಿ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಡನೆ ಜೋಕೆಯಿಂದ ಹೋಲಿಸಿನೋಡಿದರೆ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ರಚನಾ ವೈಚಿತ್ರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದುವೆಂದು ತೋರುವುದು. ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ವರ್ಗಗಳಿರುವುವು: ಮೊದಲನೆಯದು ಎರೆಹುಳು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಹೋಲುವ ಕೆಲವು ಜಲಚರಗಳು. ಎರೆಹುಳುವಿನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿರುವುದು: ಇದು ಸಸ್ಯಜೀವನಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುವುದೆಂದೇ ಅನೇಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಹಳ ಉಪಕಾರವಾಗುವುದು: ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ನೆಲದೊಳಗಿದ್ದುಕೊಂಡು ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ನುಂಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಿ, ಆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಉಳಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತನ್ನ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಡಿಸಿ ನೆಲದಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧಲಕ್ಷ ಎರೆಹುಳುಗಳಿರುವುವು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ದೇಹದಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ಮಣದಷ್ಟು ಮಣ್ಣು ಹೊರ ಬೀಳುವುದು; ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಅಂಗುಲಗಳ ಮಂದಕ್ಕೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆಲ್ಲ ನಯವಾದ ಒಳಮಣ್ಣು ಸೇರುವುದು; ಭೂಮಿಯು ಉತ್ತಂತೆ ಆಗಿ ಸಡಿಲವಾಗುವುದರಿಂದ ರೈತನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವಾದಂತಾಯಿತು!

ಎರೆಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣೂ ಗಂಡೂ ಒಂದೇ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವುವು. ಒಂದು ಹುಳು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಗರ್ಭಾಧಾನ ಮಾಡಿ ತಾನು ಅದರಿಂದ ಗರ್ಭಾಧಾನ ಹೊಂದುವುದು. ಬಸವನಹುಳುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡುಚಿಪ್ಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ರಚನೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಇದಕ್ಕೂ ಎರೆಹುಳುವಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು: ಚಿಪ್ಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಯು ಕೆಲವುಕಾಲ

ಗಂಡಾಗಿದ್ದು ತರುವಾಯ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಕೆಲವುಕಾಲ ಹೆಣ್ಣಾಗಿರುವುದು. ಆಕಶೇರುಕ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಗಂಡಾಗಿ ಜೀವನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ ವಯಸ್ಸಾದಮೇಲೆ ಹೆಣ್ಣಾಗಿ ತಿರುಗುವುವು. ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರಬಹುದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸದಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

ಈ ತರಗತಿಯ ಎರಡನೆಯ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲ ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು; ಮೂರನೆಯ ವರ್ಗದವು ಜಿಗಣೆಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನೆಲದಮೇಲೂ, ಕೆಲವು ಸೀನೀರಿನಲ್ಲೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲೂ ವಾಸಿಸುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿರುವುವು. ಈ ಬಟ್ಟಲುಗಳ ಮೂಲಕ ಇವು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುವುವು.

(೩) ದುಂಡು ಜಂತುಗಳು.—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ನಮ್ಮ ಕರುಳಿನಲ್ಲೂ, ಕುದುರೆ, ಹಂದಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಕರುಳಿನಲ್ಲೂ ನೋಡಬಹುದಾದ ಜಂತುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಈ ಜಂತುಗಳಿಗೆ ಮಾಸಿದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ದುಂಡುದೇಹವೂ, ಚೂಪಾದ ಕೊನೆಗಳೂ ಇರುವುವು; ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಂಗುಲಗಳಿರಬಹುದು. ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗರಚನೆಯು ತೊಡಕಿಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದು; ಏಕೆಂದರೆ, ಇವು ಆಹಾರಜೀರ್ಣಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ರಮಪಡಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ; ತಾವಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಯು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿರುವುದೇ ಇವುಗಳ ಆಹಾರ. ಈ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದೇಹಗತ ಮಾಡಬೇಕಾದುದಷ್ಟೇ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯ. ತೊಂದರೆಪಡಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾವುವೂ ಇಲ್ಲದುದರಿಂದ ಬೆಚ್ಚಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಷ್ಟವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಇವು ಸುಖವಾಗಿರುವುವು; ಇವಕ್ಕೆ ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ ಮೊದಲಾದ ಅಂಗಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇರದು; ತಿನ್ನುವುದು, ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು—ಇವೆರಡೇ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೆಲಸ; ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಲನಶಕ್ತಿಯಿದ್ದರೂ ಈ ಕಾರ್ಯವೂ ಅಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವು ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿಯ ಆಹಾರದೊಡನೆ

ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದು, ಅದರ ಜೀರ್ಣಕಾರ್ಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ದೊರೆಯುವುದು ; ಇತರ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯದೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಆಗ ಪ್ರಾಣಿಯು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿದ್ದಿರುವುದು. ನಮಗೆ ಹಗಲೂ ರಾತ್ರಿಯೂ ಒಂದಾದಮೇಲೊಂದು ಬಂದು, ಚಟುವಟಿಕೆಯೂ ನಿದ್ದೆಯೂ ಪರ್ಯಾಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುವುದು. ಇವುಗಳ ಜೀವನ ಸುಖಜೀವನ: ಚಳಿ, ಸೆಕೆ ಎಂಬ ಭೇದವೇ ಇವು ಕಾಣವು; ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇಸಮವಾದ ಶಾಖ; ಪುದುಳಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ನಮ್ಮಂತೆ ಮನಃಖೇದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಿರದು ; ತಾನು ನೆಮ್ಮಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಯುವ ವರೆಗೂ ಇವಕ್ಕೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯಾಗಲಿ ಭಯವಾಗಲಿ ಹುಟ್ಟದು.

ಆದರೆ ಇಂತಹ ಸ್ವರ್ಗಸುಖವು ಈ ಜಂತುವಿಗೆ ದೊರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದು ಸುಲಭವೆಂದು ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಚಿತ್ರತೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ: ಈ ಜಾತಿಯ ಒಂದು ಜಂತು, ದಿನಕ್ಕೆ ೧೫ ಸಾವಿರ ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡುವುದು. ಈ ತತ್ತಿಗಳು ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿಯ ಮಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾದರೂ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸೇರಲಾರವೆ? ಹಾಗಾದಲ್ಲಿ, ಆ ಮೂಲಕ ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿಯ ಕರುಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕೇಹೊಗುವುವು. ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ:—ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಯ ಜಂತು ಅದರ ಯೌವನದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕ ಸಸ್ತನಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು. ಗರ್ಭಾಧಾನವಾದ ಹೆಣ್ಣುಜಂತು ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿಯ ಕರುಳಿನ ಒಳಚರ್ಮವನ್ನು ನುಗ್ಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಮರಿಗಳನ್ನು ಈಯುವುದು ; ಈ ಮರಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿಯ ಆಮನಾಳಗಳನ್ನು (Lymphatics) ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಮನೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಸುತ್ತಲೂ ಗಡುಸಾದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದು, ಯಾವ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡದೆ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತ, ಸಮಯ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿರುವುವು.

ಆದರೂ ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅದರ ಸಾವು ಬೇಗ ಆಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು.

ಈ ಸೋಂಕು ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಜಂತುಗಳಿರಬಹುದು. ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿ ಸಾಯುವ ವರೆಗೂ ಮತ್ತೇನೂ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಪ್ರಾಣಿ ಸತ್ತಮೇಲೆ ಅದರ ಮಾಂಸವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಸಸ್ತನಿಪ್ರಾಣಿ ತಿಂದಲ್ಲಿ ಈ ಜಂತುಗಳು ಆಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುವು. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವಿದು: ಈ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಹಂದಿಯ ಮಾಂಸದ ಒಂದು ತೊಲಾ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೩೫ ಸಾವಿರ ಈ ಜಂತುಗಳಿರಬಹುದೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಸೋಂಕಿನ ಮಾಂಸವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯಿಸದೆ ತಿಂದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆ ತಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಗತಿ ಏನಾಗಬೇಕು? ಈ ಜಂತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅವನ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಹೊಂದಿ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕೂಡಲೆ ಆರಂಭಿಸುವುವು. ಈ ಜಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಹೆಣ್ಣೆಂದೂ, ಇವು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಸರಾಸರಿ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುವೆಂದೂ ಭಾವಿಸಿದರೆ ಒಂದು ತೊಲಾ ತೂಕದ ಈ ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಮೂರೂವರೆಕೋಟಿ ಜಂತುಗಳು ಹೊಕ್ಕು ಗಲಭೆಯೆಬ್ಬಿಸುವುವು.

ನಾರುಹುಣ್ಣಿನ ಜಂತುವಿನ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ: ಇದು ತನ್ನ ಯೌವನದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ಅಂಗ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುವುದು. ದಾರದಂತಿರುವ ಈ ಜಂತು, ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದ ಆರು ಅಡಿಗಳಷ್ಟಿರುವುದು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಬಹಳ ನೋವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಇದರ ಮರಿಗಳು ಚರ್ಮದಲ್ಲಾದ ಗಾಯದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಹೊರಟು ಅದೃಷ್ಟವಶದಿಂದ ಹೊಳೆಯನ್ನೊ ಕೊಳವನ್ನೊ ಸೇರಿದಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ನೀರುಚಿಕಟಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಸಮಯ ಕಾಯುತ್ತ ಕುಳಿತಿರುವುವು. ಗ್ರಹಚಾರ ಕಡಮೆಯಾದ ಮನುಷ್ಯನು ಈ ಚಿಕಟಗಳಿರುವ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿದಲ್ಲಿ ಅವು ಅವನ ಕರುಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಚಿಕಟವು ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಅದರೊಳಗಿರುವ

ಜಂತು ಮಾತ್ರ ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಅವನ ಚರ್ಮದ ತಳದಲ್ಲಿಯ ಅಂಗವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಜೀವನಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದು.

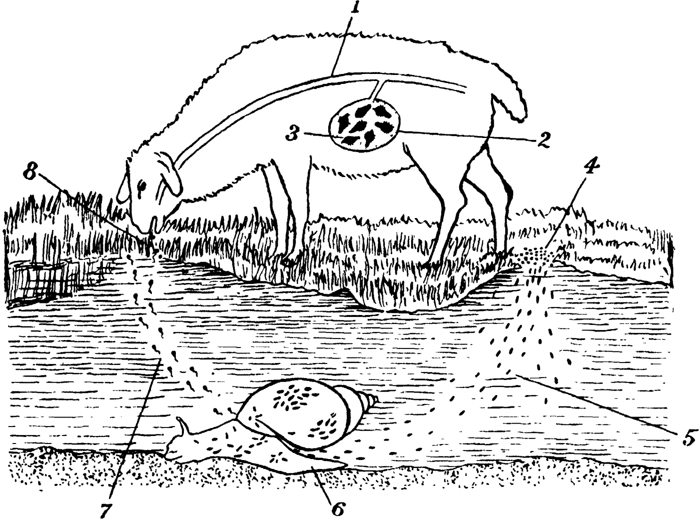
ಈ ವರ್ಗದ ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಎಲ್ಲವೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳೂ ಅಲ್ಲ. ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಾವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನ ಮಾಡುತ್ತ, ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೊ ನೆಲದಲ್ಲಿಯೊ ವಾಸಿಸುವುವು. ಕೆಲವು ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ ತರುವಾಯ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ ತರುವಾಯ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ತಿಸುವುವು. ಎಲ್ಲವೂ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೇ ಪೀಡಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ; ಅವವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿ ಜೀವನಯಾತ್ರೆಯನ್ನು ನಡಸುವುವು.

(೪) ಚಪ್ಪಟೆ ಜಂತುಗಳು.—ಈ ತರಗತಿಯ ಜಾತಿಗಳು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು; ಕೆಲವು ಭೂವಾಸಿಗಳು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿಗಳು; ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳೂ ಇರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, 'ಪ್ಲನೇರಿಯ' (Planaria) ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಒಂದು ಹುಳುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ. 'ಪ್ಲನೇರಿಯಾ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಯಾ' (Planaria lactea) ಎಂಬ ಸುಮಾರು ಮುಕ್ಕಾಲಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಹುಳು ಸೀಸೀರಿನ ಕೊಳಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿರುವ ಸತ್ತ ಜೀವಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತ ಜೀವಿಸುವುದು. ಇದರ ತಲೆ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು: ನಮ್ಮ ತಲೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಮಿದುಳೂ ಕಣ್ಣೂ ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ, ಬಾಯಿ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲಿರದೆ ಹೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಟ ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವುದು; ಈ ಮೂಲಕವೇ ಮಲವೂ ಹೊರಸಾಗುವುದು. ಇದರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾಂಗಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ; ಆಹಾರಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳೂ ಮಲವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳೂ ದೇಹದೊಳಗೆಲ್ಲ ಗಿಡದ ರೆಂಬೆಗಳಂತೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಆಹಾರವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಿ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಲವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ

ಒಯ್ಯುವುವು. ಇವಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಚರ್ಮವೇ ನಡೆಯಿಸುವುದು; ಪುಂ ಸ್ತ್ರೀ ಅಂಗಗಳೆರಡೂ ಒಂದೇ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವುವು.

ಈ ತರಗತಿಯ ಎರಡನೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ **ಸಪಾಟೀ** (Fluke) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಇವು ತಮ್ಮ ಜೀವನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡಸುವ ಬಗೆ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು. ತಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲೂ ತಮ್ಮ ಆಧಾರಿಗಳು ನಾಶಹೊಂದಲೂ ಇವು ಮಾಡುವ ಉಪಾಯಗಳು ಅಸಾಧಾರಣವಾದುವು. ಕುರಿಹಿಂಡಿನ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ **ಯಕೃತ್‌ಸಪಾಟೀ** (Liver-fluke) ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ: ಈ ಕ್ರಿಮಿ ಜೌಗುನೆಲದಲ್ಲಿ ಮೇಯುವ ಕುರಿ ದನಕರು ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಗೆ ಮೃತ್ಯುಪ್ರಾಯ ವಾದದ್ದು. ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಮಿಯ ದೇಹದಲ್ಲೂ ಪುಂ ಸ್ತ್ರೀ ಅಂಗಗಳೆರಡೂ ಇರುವುವು. ಅನೇಕ ಇತರ ಉಪಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯವು ಬಹು ಭರದಿಂದ ನಡೆಯುವುದು. ಕುರಿಯ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವ ಈ ಕ್ರಿಮಿಯ ತತ್ತಿಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದವುಗಳು. ಈ ತತ್ತಿಗಳು ಕುರಿಯ ಪಿತ್ತರಸದ ಮೂಲಕ ಹೊರಟು ಅದರ ಕರುಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು ಕುರಿಯ ಮಲದ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುವು. ಬಿಸಿಲುಕಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾದೊಡನೆಯೇ ಸ್ವಲ್ಪ ತನುವಾದ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಲ್ಲಿ, ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಮರಿಗಳಾಗುವುವು. ಈ ಮರಿಗಳಿಗೂ ತಾಯಿಗೂ ಆಕಾರದಲ್ಲಾಗಲಿ ಚರ್ಯೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಯಾವ ಹೋಲಿಕೆಯೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಚಲರೋಮ (Cilia) ಗಳಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಸುಲಭ ರಚನೆಯ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳು; ಬಾಯಾಗಲಿ ಹೊಟ್ಟೆಯಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ. ಒಂದಂಗುಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉದ್ದವಾದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಇದರ ಉದ್ದ $\frac{1}{200}$ ಅಂಗುಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ; ಆದರೂ, ಹುಟ್ಟಿದಂದಿನಿಂದಲೂ ಬಹು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ವರ್ತಿಸುವುದು; ದನಗಳು ಮೇಯುವ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಳ್ಳಕೊಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಬೇಗನೆ

ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುವುದು. ಮಳೆ ಬಂದಮೇಲೆ, ಅಥವಾ ಇಬ್ಬನಿ ಬಿದ್ದಮೇಲೆ ಹುಲ್ಲುಗರಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ನೀರೇ ಇದರ ಈಜಾಟಕ್ಕೆ ಸಾಕು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ಇಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದು ತನಗೆ ಆಧಾರದೊರೆಯ



ಚಿತ್ರ ೪೯. ಕುರಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಯಕೃತ್‌ಸಪಾಟೇ (Liver-fluke)

1. ಕುರಿಯ ಆಹಾರನಾಳ; 2. ಯಕೃತ್ತು; 3. ಸಪಾಟೆಗಳು; 4. ಸಪಾಟೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು; 5. ಇವುಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು; 6. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿರುವ ಬಸವನಹುಳು; 7. ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟ ಜೀವಿಗಳು; 8. ಇವು ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಯುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ.

ಬಹುದಾದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕಾಗಿ. ಇದು ಹುಟ್ಟಿದ ಎಂಟು ಗಂಟೆಗಳೊಳಗಾಗಿ ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಯು ದೊರೆಯದೆಹೋದರೆ ಮರಿ ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು. ಈ ಆಧಾರಪ್ರಾಣಿಯು ಇಂತಹ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ವಾಸಿಸುವ ಬಸವನಹುಳುವಿನ ಜಾತಿಯದು. ಇದು ಸಿಕ್ಕಿದೊಡನೆಯೇ ಮರಿ ಇದರ ದೇಹವನ್ನು ಕೊರೆದು ಒಳಹೊಕ್ಕು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆದು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಚೀಲದಂತಾಗುವುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಆಧಾರಿಯ ರಕ್ತದಿಂದ ಪೋಷಣೆಹೊಂದುತ್ತ

ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಸುಮಾರು ಎರಡು ವಾರಗಳು ಹಾಯಾಗಿರುವುದು ; ಆಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು. ಇದು ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೊದಲನೆಯ ಮಜಲು. ಈ ಮರಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಾಯಂತಾಗಲಿ ಅಜ್ಜಿಯಂತಾಗಲಿ ಇರದೆ, ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸುಮಾರು $\frac{1}{25}$ ಅಂಗುಲ ದಪ್ಪಾಗುವುವು. ಇವು ಬಸವನಹುಳುವಿನ ಮೈಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸುತ್ತುತ್ತ ಅದರ ದೇಹವಸ್ತುವನ್ನೆಲ್ಲ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಅದರ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು) ತಿನ್ನುತ್ತ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿ, ಬಸವನಹುಳುವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಶಕ್ತಿಗುಂದಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವುವು ; ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವಷ್ಟು ಅವಿವೇಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಂಶವು ಹೀಗೆಯೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಮುಂದಣ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗುವುದು : ಈಗ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಿಂತಲೂ ಸಣ್ಣಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪದ ಪ್ರಾಣಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಗುಂಡಗಿರುವ ದೊಡ್ಡ ತಲೆಯೂ, ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ತೆಳ್ಳಗೂ ಇರುವ ಬಾಲವೂ ಇರುವುವು. ಇದು ಬಸವನಹುಳುವಿನ ದೇಹದೊಳಗಿರುವ ಪಾಥೇಯಕ್ಕೆ ತೃಪ್ತಿಹೊಂದದೆ ಅದರ ದೇಹವನ್ನು ಕೊರೆದುಕೊಂಡು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ; ಅಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗರಿಗಳ ಮೇಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಡುತ್ತ, ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕದಂತೆ ತನ್ನ ಮೈಯ ಸುತ್ತಲೂ ಕ್ರಮೇಣ ಗಡುಸಾಗುವ ಸಿಂಬಳದಂತಹ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ ಕಾಲ ಕಾಯುತ್ತಿರುವುದು ; ಅನುಕೂಲ ಕಾಲ ಬೇಗನೆ ಬಾರದೆಹೋದಲ್ಲಿ ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು ; ಅಷ್ಟರೊಳಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯಿರುವ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಒಂದು ಕುರಿ, ಜಿಂಕೆ, ಇತರ ದನ—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೇಯಿತೆಂದರೆ, ಈ ಹುಳು ಆ ಮೃಗದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ತನ್ನ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸುವುದು ; ಅದರ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಡುಸು ಪದಾರ್ಥವು ಅದರ ಆಧಾರಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನ ಜೀರ್ಣರಸದಿಂದ ಕರಗಿಹೋಗಿ, ಅದರೊಳಗಿನ ಪ್ರಾಣಿ ಬಿಡುಗಡೆಹೊಂದಿ, ಮೃಗದ ಪಿತ್ತ ನಾಳದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಅದರ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿಯ ರಕ್ತಮಾಂಸ ಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತ ಬೆಳೆದು, ಆದಿರೂಪದ 'ಫ್ಲೂಕ್' ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು. ಕುರಿಯ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ಸೇರಿದ ಆರು ವಾರಗಳಮೇಲೆ

ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡಲು ಆರಂಭಮಾಡುವುದು. ಈ ತತ್ತಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಕುರಿಯ ಮಲವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೊರಟು, ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಮರಳಿ ತಮ್ಮ ಜೀವನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡಸಲು ಆರಂಭಿಸುವುವು. ಈ 'ಫ್ಲೂಕ್' ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ 'ಬಿಲ್‌ಹಾರ್ಸ್ಜಿಯಾ' (Bilharzia) ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯು ನಮಗೆ ಕೇಡನ್ನುಂಟುಮಾಡತಕ್ಕಂಥದು. ಇದು ನಮ್ಮ ಬಾಯಿಂದಲೊ ಚರ್ಮ ದಿಂದಲೊ ಒಳಹೊಕ್ಕು ತನ್ನ ಫ್ಲೂಕ್ ರೂಪದ ಮಜಲನ್ನು ನಮ್ಮ ಕರುಳಿ ನಲ್ಲಿಯೊ ಮೂತ್ರಕೋಶದಲ್ಲಿಯೊ ಕಳೆಯುವುದು. ಇದರ ಹಿಂದಣ ಜೀವನದ ಮಜಲು ಬಸವನಹುಳುವಿನ ದೇಹದಲ್ಲಾಗುವುದು.

ಈ ತರಗತಿಯ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು **ಲಾಡಿಯ ಜಂತು** ಗಳು (Tapeworms). ಇವೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು; ಎರಡು ಆಧಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುವಂಥವುಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉಂಗುರ ಭಾಗಗಳಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ಚಪ್ಪಟೆಯ ದೇಹವಿರುವುದು. ಈ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ೪೦ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಇವುಗಳ ತಲೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಗಗಳೂ ಕೊಂಡಿಗಳೂ ಇದ್ದು, ಈ ಮೂಲಕ ಇವು ತಮ್ಮ ಆಧಾರಿಯ ಕರುಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಖಂಡದಲ್ಲಿಯೂ ಪುಂಸ್ತ್ರೀ ಅಂಗಗಳೆರಡೂ ಇದ್ದು, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನಡಸುತ್ತ, ಕೊನೆಯ ಖಂಡವು ಪಕ್ವವಾದೊಡನೆಯೇ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ತತ್ತಿಸಮೂಹದೊಡನೆ ಆ ಖಂಡವು ಜಂತುವಿನ ದೇಹದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ಆಧಾರಿಯ ಮಲದ ಮೂಲಕ ಹೊರಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಅಲ್ಲಿ ಅದೃಷ್ಟವಶವಾಗುವುದು. ಜಂತುವಿನ ಖಂಡಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹೀಗೆಯೇ ಬಿದ್ದುಹೋಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಆಧಾರಿಯಲ್ಲಿ ಜಂತುವೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುವುದೆಂದು ಮಾತ್ರ ಎಣಿಸಲಾಗದು. ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ತಲೆಯ ಬಳಿ ಹೊಸ ಖಂಡಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹುಟ್ಟುತ್ತಹೋಗು ವುವು. ಈ ಉಪಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರು ವುದು ಅವನು ತಿನ್ನುವ ಹಂದಿ ಮೊದಲಾದ ಮೃಗಗಳ ಮಾಂಸದ ಮೂಲಕ.

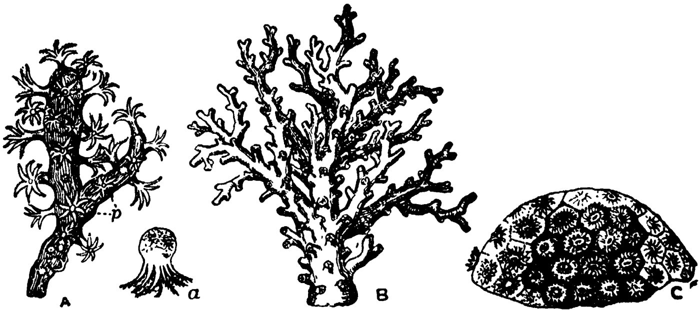
ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಪಯೋಗ ಏನೆಂದು ಹೇಳಲಾದೀತೆ? ಇವುಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬೇಕು? ಇವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕೇಡನ್ನು ಮಾಡಲು ಮಾತ್ರವೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರುವುವೇ? ಇವುಗಳಿಂದ ಕೇಡೇ ಹೊರತು ಯಾವ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲಾ! ಈ ಆಲೋಚನೆಗಳೆಲ್ಲ ಯೋಚನಾಪರರಿಗೆ ಹೊಳೆಯುದಿರವು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ನೋಡಿದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯೇ ಆಗಲಿ ಮಿತಿಮೀರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಭಾರವಾಗದಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯು ಏರ್ಪಡಿಸಿರುವ ಉಪಾಯವಿದೆಂದು ತೋರುವುದಲ್ಲವೆ!

(೫) ಉಳಿದ ಕ್ರಿಮಿ ತರಗತಿಗಳು.—ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕಾನೇಕ ಕ್ರಿಮಿವರ್ಗಗಳಿರುವುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳು ಇನ್ನೂ ಅಷ್ಟು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿಲ್ಲ. ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರವಾದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿರುವುವು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಗೋಚರವಾಗುವ ಕ್ರಿಮಿಜಾತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾದುದು. ನಮಗಿರುವ ಇಂದ್ರಿಯಪಾಟವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ನಾವೂ ಅವುಗಳಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮರೂಪವನ್ನು ತಾಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹೊಕ್ಕಲ್ಲಿ, ಆ ಪ್ರಪಂಚದ ವೈಚಿತ್ರ್ಯತೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ಎಷ್ಟು ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನೂ ಆನಂದವನ್ನೂ ಪಡಬಹುದೊ! ಇಂತಹ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರೂಪದ ಮತ್ತು ಚರ್ಯೆಯ ವರ್ಣನೆಯು ಎಂತಹ ಅದ್ಭುತವಾದ ಕಟ್ಟುಕಥೆಯನ್ನೂ ಮೀರಿಸಬಲ್ಲುದು: **ಚಕ್ರಧಾರಿಗಳು** (Rotifers) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದೇಹಿಗಳಾದರೂ ಮೇಲುವರ್ಗದ ಅಂಗರಚನೆಯುಳ್ಳವುಗಳು. ಇವು ಕೊಳಗಳಲ್ಲೂ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲೂ ತೇವವಿರುವ ಪಾಚಿಯಲ್ಲೂ ದೊರೆಯುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಲಿ ಕೇಡಾಗಲಿ ಇರುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ ಆನಂದವಾಗುವುದು.

ಬಹುಜೀವಿ (Polyzoa) ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಗವು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದು. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜಲವಾಸಿಗಳು; ಮುಖ್ಯವಾಗಿ

ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು. ಗುಂಪುಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಒಟ್ಟಿಗೆ ವಾಸಿಸುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೀಡನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಸಸ್ಯಸಮೂಹದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಬಹಳ ಸಣ್ಣದು. ಅದರ ಬಾಯಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಅನೇಕ ತಂತುಗಳಿರುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮೂಹವು ಸುತ್ತಲೂ ಕೊಂಬಿನಂತಹ ಅಥವಾ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಪದಾರ್ಥದ ಆವರಣದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರುವುದು. ಈ ಆವರಣದ ರಚನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಬಹಳ ತೊಡಕಾದುದಾಗಿಯೂ ಕೇವಲ ಅಂದವಾದ ವಿನ್ಯಾಸವುಳ್ಳದುದಾಗಿಯೂ ಇರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದು. ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿವಂಶಗಳು ಅನೇಕಾನೇಕವಿರುವುವು.

ಹವಳವು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ರಚಿತವಾದುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಂಘಜೀವಿಗಳೇ. ಇವು ತಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಸರೆಯಾಗಿ



ಚಿತ್ರ ೫೦. ಹವಳದ ಪ್ರಭೇದಗಳು

A. ಕೆಂಪು ಹವಳ; p. ಹವಳದ ಹುಳು (ಪಾಲಿಪ್); a. ಪಾಲಿಪ್ಪಿನ ಮರಿ; B, C ಸಾಮಾನ್ಯ ಜಾತಿಯ ಹವಳಗಳು.

ಗಡುಸಾದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸುಣ್ಣದಿಂದ ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲ್ಗಡೆಯೊ ಒಳಗೊ ವಾಸಮಾಡುವುವು. ಈ ಆಸರೆಯು ಕೊಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಬೆಳ್ಳಗೂ, ಕೆಂಪು, ಹಳದಿ, ಹಸುರು ಮೊದಲಾದ ಉಜ್ಜ್ವಲ ವರ್ಣಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು. ಇಂತಹ ಹವಳದ ಬೆಳೆ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದಟ್ಟವಾಗಿಯೂ ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆದು ಅನೇಕ

ಮೈಲಿಗಳ ದೂರ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬೇಲಿ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ಐವತ್ತು ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿಯೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಡೆಬಿಡದೆ ಯುಗಾಂತರಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿದುದು. ಇವಲ್ಲದೆ, ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಅತಿ ಸುಂದರವಾದ ಹೂವುಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ಪ್ರಾಣಿಬೀಡುಗಳು ಅನೇಕವಿರುವುವು. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ದ್ವೀಪಗಳು ಹವಳದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯಿಂದಾದುವು.

ಸ್ಪಂಜ್ (Sponge) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅನೇಕರು ನೋಡಿರುವರು. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವೆಂದರೆ ನಂಬುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದು ಆಳ ಕಡಮೆಯಾದ ಸಮುದ್ರತಳದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಜೀವಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಿತು; ಬಣ್ಣ ಹಳದಿ, ಕಪಿಲ ಅಥವಾ ಧೂಮ್ರ; ವಾಸನೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯದು. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಸಣ್ಣಕಂಡಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪೊರೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ್ದುವು; ದೊಡ್ಡ ಕಂಡಿಗಳು ಕೆಲವು ತೆರಪಾಗಿದ್ದುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸದೆ ಒಂದು ಬಂಡೆಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿದ್ದಿತು. ದೇಹ ಚಲನೆಯೂ ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮವೇ. ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಇದು ಜೀವಿಯೆಂದು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಸಸ್ಯವೊ ಪ್ರಾಣಿಯೊ ಎಂಬುದು ಸಂಶಯಾಸ್ಪದವಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿಯ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂತತವಾಗಿ ನೀರು ಒಳಕ್ಕೂ ಹೊರಕ್ಕೂ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದು, ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮೊದಲಾದ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇದನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಪಂಜುಗಳಲ್ಲಿ ೨,೫೦೦ ವಂಶಗಳಿರುವುವಂತೆ. ಕೆಲವು ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವುವು.

ಹನ್ನೊಂದನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಕೀಟಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಮತಾ ಭಾವ.—ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಟವಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿವಂಶಗಳ ಒಟ್ಟುಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ ಕೇವಲ ಅಧಿಕ ವಾಗಿರುವುದು. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲ ಸೇರಿ ಒಟ್ಟು ೩೦ ಸಾವಿರವಾದರೆ, ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಕೀಟವಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೫ ಲಕ್ಷ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳು, ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವನ್ನುಳಿದು ಮಿಕ್ಕವೆಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮನ್ನು ನಾನಾ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಡಿಸಲು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರು ವುವೆಂದೇ ನಮ್ಮ ಭಾವನೆ. ಪ್ರಪಂಚ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನೇ ಪ್ರಭು ವೆಂದೂ ಇತರ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅವನ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರುವುವೆಂದೂ ಅನೇಕರು ಎಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚನೆಮಾಡಿ ನೋಡಿದಲ್ಲಿ ಇದು ನಿರಾಧಾರವೆಂದು ತೋರದೆಹೋಗದು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯ ಜೀವ ಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಿರುವುದು. ಅದು ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದರೆ ಕೇಡುಂಟಾಗುವುದು. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಆಹಾರ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ಆಹಾರ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಕೂಡ ಆಹಾರ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾದ ಮಿಡತೆಗಳು ಮಿತಿಮೀರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದುವೆನ್ನೋಣ. ಇವು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ದೂರದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಸಸ್ಯಾಹಾರ ವನ್ನು ತಿಂದುಬಿಡುವುದರಿಂದ ಇತರ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳನೇಕಕ್ಕೆ ತಿಂಡಿ ದೊರೆಯದೆ ಅವು ಸತ್ತುಹೋಗುವುವು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ದೊರೆಯದೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅವೂ ನಾಶಹೊಂದುವುವು. ಹೀಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆ ತಪ್ಪಿಹೋದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಕ್ಷೋಭೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಈ ವಿಷಯುವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಗಳನ್ನು ಕೊಡುವೆವು:

ಜಮೇಕಾ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆ ನಷ್ಟವಾಗಿಹೋಗುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ, ಅವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮುಂಗುಸಿಯನ್ನು ಪರದೇಶದಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ ತಂದರು. ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಇಲಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ನಾಶಮಾಡಿತು. ಆದರೆ ಮುಂಗುಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಅವುಗಳ ಆಹಾರವಾದ ಇಲಿಗಳು ಕಡಮೆಯಾದುದರಿಂದ ಅವು ಬೇರೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿತು. ಆದಕಾರಣ ಅವು ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿದ್ದ ಹಾವು, ಹಲ್ಲಿ, ತಮಗೆ ದೊರೆತ ಹಕ್ಕಿ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಬಂದುದರಿಂದ, ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಅನೇಕ ಕೀಟವರ್ಗಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಮಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ಹಾವು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾದುದರಿಂದ ಕೀಟ ವರ್ಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಿತಿಮೀರಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಣ್ಣೆಯ ಜಾತಿಯು ಮುಂಗುಸಿಯನ್ನೇ ಹತ್ತಿ ಅದರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಮಾಡಿತು. ಮರಳಿ ಹಾವು, ಹಲ್ಲಿ ಮೊದಲಾದವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದುವು. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಮತಾಸ್ಥಿತಿ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು.

ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬ್ರಿಟನ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ವಲಸೆಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ಥಳಮಾಡಿಕೊಂಡು ನಿಂತ ಜನರಿಗೆ ತಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಮೊಲ ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿಲ್ಲವಲ್ಲಾ ಎಂಬ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕೆಲವು ಮೊಲಗಳನ್ನು ತರಿಸಿದರು. ಮೊಲಕ್ಕೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ದೇಶವು ತನ್ನ ದೇಶಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸೌಖ್ಯ ಕೊಡುವುದಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದುದರಿಂದ ಅದರ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹು ಬೇಗನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಮೊಲಗಳು ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿಹೋಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ತಿಂದುಹಾಕುತ್ತ ದೊಡ್ಡ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದುವು. ಸರ್ವ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಲೂ ಇವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಆ ದೇಶದ ಜನರು ಮೊಲಕ್ಕೆ ಶತ್ರುವಾದ ಮುಂಗುಸಿಯ ಜಾತಿಯ 'ವೀಸಲ್' (Weasel) ಮತ್ತು 'ಸ್ಟೋಟ್' (Stoat) ಎಂಬ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗಿನಿಂದ ತರಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆ ಹೊರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾದುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ

ಇಲಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದುವು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದ ಮೊಲಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ಈ ವೀಸ್ಲ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೋಟುಗಳಿಂದ ಆಗದೆ ಹೋಯಿತು. ಆದಕಾರಣ ಮೊಲಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನೇ ಕೊಲ್ಲಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅವಕ್ಕೆ ತಲೆಗಂದಾಯ ಹಾಕಿದರು (ಎಂದರೆ, ಕೊಂದ ಪ್ರತಿ ಮೊಲಕ್ಕೂ ಒಂದು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಿದರು). ಇದರಿಂದ ಮೊಲಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ನಾಶವಾದುವು. ಕೊಂದ ಮೊಲಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯೇ ಎಸೆಯುತ್ತಬಂದುದರಿಂದ, ಅವು ಕೊಳೆತು ಜನರಿಗೆ ತೆರತೆರದ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಪ್ರಾಪ್ತವಾಯಿತು. ಬ್ರಿಟನ್ ಮೊದಲಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಊದುನೊಣ (Blow-fly) ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ನೊಣವಿರುವುದು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಲಾಹಾರಿ: ಸತ್ತ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಅವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದೇ ಈ ನೊಣದ ಕೆಲಸ. ಆದಕಾರಣ ಇದು ಮನುಷ್ಯನ ಉಪಕಾರಿಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕೊಂದ ಮೊಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಊದುನೊಣಗಳು ಈ ಮೊಲಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿಟ್ಟ ತತ್ತಿಸಮೂಹದಿಂದ ಹುಳುಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಇವು ಆ ಶವಗಳ ದೇಹವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಬಂದುದರಿಂದ ಆ ಶವಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಬಂದುವು. ಆದರೆ ಊದುನೊಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿದುದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ತಿಂಡಿ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಆದಕಾರಣ ಈ ನೊಣಗಳು ರೈತರ ಕುರಿಮಂದೆಗಳ ಕೊಳೆತ ಉಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಗುದಸ್ಥಾನದ ಬಳಿಯಲ್ಲಿ, ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡುತ್ತ ಬಂದುವು. ಈ ತತ್ತಿಗಳಿಂದಾದ ಮರಿಗಳು ಕುರಿಯ ತುಪ್ಪಟವನ್ನೆಲ್ಲ ತಿನ್ನುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅದರ ಮಾಂಸವನ್ನೂ ತಿನ್ನಲಾರಂಭಿಸಿ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತಬಂದುವು. ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕುರಿಮಂದೆಗಳು ಹಾಳಾಗುತ್ತ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ರೈತರಿಗೆ ಜೀವನಕ್ಕಿಲ್ಲದಂತಾಯಿತು. ಈಗಲೂ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ರೈತರಿಗೆ ಊದುನೊಣದಿಂದ ಬಹಳ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೊಲವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಕಾಕಿನೀಲ್ ಎಂಬ ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ 'ರಯೋಡಿಜನೇರೊ' ಎಂಬ

ಪ್ರಾಂತದಿಂದ ೧೭೯೫ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಹುಳುವನ್ನು ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶಕ್ಕೆ ತಂದರು. ಆದರೆ ತಕ್ಕ ಜಾತಿಯ ಹುಳುವನ್ನು ತಾರದೆಹೋದುದ ರಿಂದಲೊ ಅಥವಾ ಈ ದೇಶದ ವಾಯುಗುಣವು ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದದೆಹೋದುದ ರಿಂದಲೊ ಆ ಹುಳು ಇಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗದೆ ಆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ನಶಿಸಿಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ಆ ಹುಳು ಕಾಡುಹುಳುವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಅದನ್ನು ತಿಂದುಹಾಕುತ್ತ, ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ದಕ್ಷಿಣ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಮಾಡಿತು. ಈಚೆಗೆ ಮೈಸೂರು ದೇಶ ದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಹುಳುವಿನಿಂದ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವೆವು. ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹುಳುವನ್ನು ೧೯೧೩ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಪಾಪಾಸು ಕಳ್ಳಿ ಕ್ರಮೇಣ ನಾಶಹೊಂದುತ್ತಿದೆಯಂತೆ. ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ—ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಕೀಟವು ಬೇರೆ ಪ್ರಾಂತಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ, ಅಲ್ಲಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು, ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಹೀಗೆಯೇ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕವು ಜನ್ಮಸ್ಥಾನವಾದ ಲ್ಯಾಂಟಾನಾ ಗಿಡವು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಈಗ ತಾನೇತಾನಾಗಿರುವುದು. ಉಳುಮೆ ಯಲ್ಲಿದ್ದ ಅನೇಕ ಜಮೀನುಗಳನ್ನು ಅದು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ರೈತರಿಗೆ ಬಹಳ ನಷ್ಟವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದೂ ಕೇವಲ ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಇದರ ನಾಶಕ್ಕೂ ಒಂದು ಕೀಟವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ: ಇದು ಲ್ಯಾಂಟಾನಾ ನೊಣ; ಇದರ ಆಹಾರ ಲ್ಯಾಂಟಾನಾ ಕಾಯಿಗಳೇ. ಈ ನೊಣವು ಲ್ಯಾಂಟಾನಾ ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ತತ್ತಿಗಳು ಒಡೆದು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದ ಹುಳುಮರಿಗಳು ಆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತಿಂದುಬಿಟ್ಟು ಹೊಸ ಲ್ಯಾಂಟಾನಾ ಬೆಳೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡು ವುವು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಫ್ಲೀಜಿ ಮೊದಲಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನೊಣವು

ಲ್ಯಾಂಟಾನಾವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಆ ನೊಣ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿದೆಯೊ ಇಲ್ಲವೊ ತಿಳಿಯದು.

ಡಾರ್ವಿನ್ ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕನ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ.—"ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋವರ್ ಎಂಬ ಮೇವಿನ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜದ ಮೊತ್ತವು, ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಅವಿವಾಹಿತರಾಗಿದ್ದು ಕೊಂಡಿರುವ ಮುದುಕಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ." ಈ ಸಮಸ್ಯಾಪೂರಣವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು: ಕ್ಲೋವರ್ ಸಸ್ಯವು ಪುಷ್ಪಪರಾಗದಿಂದ ಗರ್ಭಾಧಾನಪಡೆಯುವುದು ಒಂದು ಜಾತಿಯ ದುಂಬಿಯ ಮೂಲಕ. ಈ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಅವುಗಳ ಗೂಡುಗಳನ್ನೂ ಅವು ಶೇಖರಿಸುವ ಆಹಾರವನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುವ ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿಯ ಹೊಲದಿಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹರಡಿವೆ ಎಂಬುದರಮೇಲೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅವಿವಾಹಿತರಾದ ಮುದುಕಿಯರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇತರರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದರಿಂದ, ಆ ಬೆಕ್ಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಈ ಮುದುಕಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದಕಾರಣ ಕ್ಲೋವರ್ ಬೀಜದ ಮೊತ್ತವು ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಅವಿವಾಹಿತರಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡಿರುವ ಮುದುಕಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಶಾಸ್ತ್ರಾನ್ವೇಷಣೆ.—ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯ ಬರುವುದೇನೆಂದರೆ: ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಸಮತಾಭಾವವು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಅದನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಿಂದಾದರೂ ನಾವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಪಡಿಸಿದರೆ ಕ್ಷೋಭೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಮೊದಲು ಅನುಕೂಲವಾದಂತೆ ತೋರಿದರೂ ಅನೇಕ ವೇಳೆ, ಮೊದಲು ಆಲೋಚನೆಗೇ ಬಾರದ ತೊಂದರೆಗಳೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ಈ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರ

ಫಲವಾಗಿ ಹತ್ತಿ, ಕಬ್ಬು ಮೊದಲಾದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಪೀಡೆಗಳ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅವನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸಿ, ರೈತರಿಗೆ ಅವನ್ನು ಮಾರುವ ಕೋಠಿಗಳು ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಕೀಟಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆಗುವ ಹಾನಿ.—ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಜೇನುಹುಳು, ರೇಷ್ಮೆಯ ಹುಳು, ಅರಗಿನ ಹುಳು, ಕಾಕಿನೀಲ್‌ಬಣ್ಣದ ಹುಳು, ದುಂಬಿಗಳು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಮಿಕ್ಕ ಹುಳುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮನುಷ್ಯನ ಶತ್ರುಗಳೆಂದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾವನೆ: ನೊಣವು ಮಲಭೋಜನ ಮಾಡಿ, ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಮಲವನ್ನು ಮೆತ್ತಿಕೊಂಡುಬಂದು ನಮ್ಮ ರಸಭೋಜನದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೊಣದ ಮಲಭೋಜನದಲ್ಲಿ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಸೇರಿರಬಹುದು. ನೊಣಕ್ಕೆ ಹಸಿವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅದು ನಮ್ಮ ರಸಭೋಜನದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗದೆ ಇರದು. ಅದು ನಮ್ಮ ಭೋಜನ ಪದಾರ್ಥದಮೇಲೆ ಬಂದು ಕುಳಿತು ತನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ವಾಂತಿಮಾಡಿ, ಹಿಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ, ತನ್ನ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಮೆತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಲವನ್ನು ನಮ್ಮ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಬಳಿದು, ತಾನು ಮರಳಿ ನಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಭೋಜನಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕಾರಹೊಂದಿದ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿದ ಮಗುವಿಗೆ ರೋಗಬರುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನು? ನಮ್ಮನ್ನು ಪೀಡಿಸುವ ಭೇದಿ, ಆನುಶಂಕೆ, ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ನೊಣವೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ತಲೆಹೇನು ನಮ್ಮ ಸಹವಾಸಿಯೇ. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಕೆಲವು ಹಳ್ಳಿಯ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಹೇನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದ ಹೆಂಗಸರು ಹೆಚ್ಚುಮಂದಿ ಮಕ್ಕಳ ತಾಯಿಯರಾಗುವರೆಂದು ಈಚೀಚಿನವರೆಗೂ ನಂಬಿಕೆ ಇದ್ದಿತಂತೆ. ೧೯೧೯ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಜಿಲ್ಲಾ ಶಾಲೆಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ೨೦ ಮಂದಿ ಹೇನುಬುರುಕರಾಗಿದ್ದರಂತೆ. ಹೇನಿನಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗಾಗುವ ಕೇಡು ಈಚೀಚೆಗೆ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಇದೂ ತಗಣಿಯೂ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ರೋಗ ಹರಡುವುದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೇ 'ಟೈಫಸ್' ಎಂಬ ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ ಹುಟ್ಟಿ ಬಹು ಬೇಗ

ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿಯ ರೋಗಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮಲದ ಮೂಲಕ ನೀರೋಗಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹೇನು ಅಥವಾ ತಗಣಿ ಕಡಿದರೆ ನವೆಯಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನು ಕೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗಬೀಜಾಣುಗಳು, ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಹುಳುಮಾಡಿದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ರೋಗಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸೊಳ್ಳೆಯ ವಿಚಾರ ಈಚೆಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರಕ್ಕೆ ಇದೇ ಮುಖ್ಯಕಾರಣವೆಂದು ಅನೇಕ ಮಂದಿಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು.

'ಅನಾಫ್ಲಿಲಿಸ್' (Anopheles) ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಯೊಂದು ಮಾತ್ರ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇತರ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅನಾಫ್ಲಿಲಿಸ್ ಹೆಣ್ಣುಸೊಳ್ಳೆ ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರವಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಕುಡಿದು, ಆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ರೋಗ

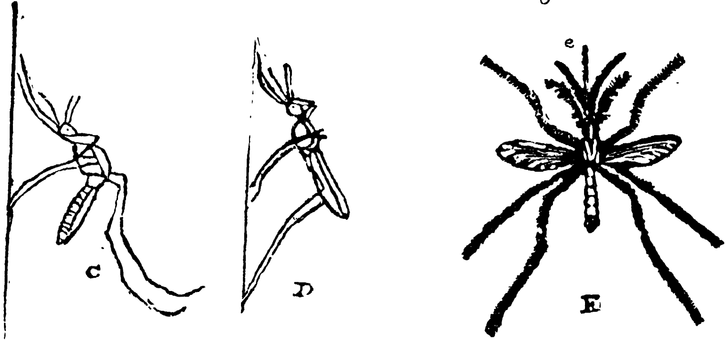


ಚಿತ್ರ ೫೧. ಸೊಳ್ಳೆಯ ಮರಿಗಳು

A. ಕ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್ (Culex); B. ಅನಾಫ್ಲಿಲಿಸ್ (Anopheles); a, b. ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳು.

ಬೀಜಗಳು ತನ್ನ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಂತೆ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಿದಮೇಲೆ ನೀರೋಗಿಯೊಬ್ಬನನ್ನು ಕಚ್ಚಿದರೆ, ಅದರ ಜೊಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕ ರೋಗಬೀಜಾಣುಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ರೋಗ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಜೀವಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳನ್ನು ಈ ರೋಗಾಣು ಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಶಕ್ತಿಗುಂದಿ,

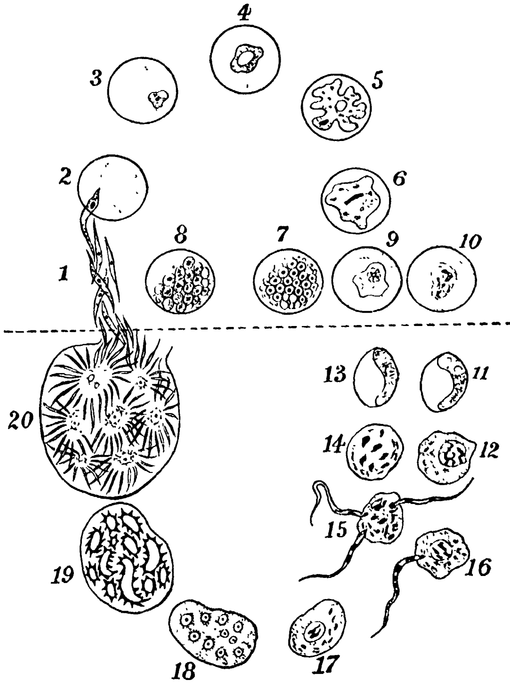


ಚಿತ್ರ ೫೨. ಸೊಳ್ಳೆಯ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು

C. ಕ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್; D. ಅನಾಫಿಲಿಸ್ (ಪಕ್ಕದ ನೋಟ); E. ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಎದುರು ನೋಟ.

ತಕ್ಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಸತ್ತುಹೋಗಬಹುದು. ಪ್ಲೇಗ್ ರೋಗದ ಇಲಿಯ ಮೈಯಲ್ಲಿಯ ಚಿಕಟವು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಪ್ಲೇಗ್ ವ್ಯಾಧಿ ಅವನಿಗೆ ಹತ್ತುವುದೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಾವಾಗಿ ಕೇಡುಂಟುಮಾಡದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಚರ್ಯೆ ಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೇಡು ಸಂಭವಿಸುವುದು.

ಮನುಷ್ಯನ ಅಥವಾ ದನದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಕಂಡಿಮಾಡಿ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಮಾಂಸಾದಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ತನಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಕೇಡನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳೂ ಉಂಟು. ಈ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂತಾನದ ಸುಖಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡುವ ಉಪಾಯಗಳು ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುವು. 'ಡರ್ಮಟೋಬಿಯ' (Dermatobia) ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ನೊಣವು ರಕ್ತಹೀರುವ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಹೊಟ್ಟೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸೊಳ್ಳೆ ಮನುಷ್ಯನ ಮೈ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಅವನನ್ನು ಕಚ್ಚಿದರೆ ಅವನು



ಚಿತ್ರ ೫೩. ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಜೀವನಚಕ್ರ

(ಗೆರೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು; ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದು ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಾಗುವುದು.)

1. ಸೊಳ್ಳೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಅದರ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು; 2. ಮನುಷ್ಯನ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ (ಇದರೊಳಕ್ಕೆ ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಪ್ರವೇಶ); 3 ರಿಂದ 10. ರಕ್ತಕಣದೊಳಗೆ ಈ ಪರೋಪಜೀವಿ ಕ್ರಮೇಣ ಪಡೆಯುವ ಆಕೃತಿಗಳು; 6. ಪರೋಪಜೀವಿಯು ರಕ್ತಕಣದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ; 7, 8. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ, ಇದು ಒಡೆದು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳಾಗುತ್ತದೆ; 8. ಈ ಜೀವಿಗಳು ತುಂಬಿದ ರಕ್ತಕಣ ಒಡೆದು ಜೀವಿಗಳು ಸೋಂಕುತಗಲಿರದ ಇತರ ರಕ್ತ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಗುತ್ತವೆ (ಆಗಲೇ ಜ್ವರ ಬರುವುದು); 9, 10. ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಪುಂಸ್ತ್ರೀಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ (ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಮುಂದೆ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಇವು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಅದರ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕರೆ ಅಲ್ಲಿ ಗಂಡೂ ಹೆಣ್ಣೂ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುವು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಳಿದುಹೋಗುವುವು); 10-12. ಹೆಣ್ಣು; 13-15. ಗಂಡು; 16. ಫಲಬಿದ್ದ ಹೆಣ್ಣು; 17-20. ಇದರ ರೂಪುಬದಲಾವಣೆ; 20. ಕೊಂಕಿನಾಕಾರದ (ಸಮೃದ್ಧ) ಸಂತತಿ.

ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಕೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವನು. ಮನುಷ್ಯನ ಮೈಶಾಖದಿಂದ ಒಡೆದು ಮರಿಗಳಾದ ಡರ್ಮಟೋಬಿಯಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೊಳ್ಳೆ ಮಾಡಿದ ಕಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯನ ಶರೀರವನ್ನು ಹೊಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವನ ಕೆರತ ಅನುಕೂಲ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಕುರಿ, ದನ, ಕುದುರೆ ಮೊದಲಾದ ನಮ್ಮ ಸಂಸಾರ ಸಹಕಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬಗೆ ಬಗೆಯಾಗಿ ಪೀಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳೂ ಉಂಟು: ಯಕೃತ್‌ಸಪಾಟೀ (Liver-fluke) ಎಂಬ ಕೀಟದ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಗೃಹಕೃತ್ಯದ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನೂ ಪೈರುಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡಿ ನಮಗೆ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳು ಅನೇಕಾನೇಕವಿವೆ. ಗೆದ್ದಲಿನ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಅರಿಯದವರಾರು? ಮರವನ್ನು ಕೊರೆದು ನಿಸ್ಸತ್ವಮಾಡುವ ಕೀಟವನ್ನು ಕೆಲವರು ಬಲ್ಲರು. ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಕೀಟ ಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ಬೇರುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ಕಾಂಡಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು, ಎಲೆಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ.

ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಿಳೆಯ ತೋಟಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ 'ಐಸೆರ‍್ಯ' (Icerya Purchasi) ಎಂಬ ಕೀಟವು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬಿದ್ದಿತು. ಇದು ಗಿಡದ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಕೇಡುಮಾಡುತ್ತಬಂದುದಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಅಂಟುಪದಾರ್ಥ ವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿಸುತ್ತಹೋದುದರಿಂದ, ಒಂದು ಬೂಷ್ಟು ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯನಾಶಕ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಈ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಸೇರು ವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಕಲ್ಪಿಸಿದಂತಾಗಿ, ಈ ಮೂಲಕವೂ ಗಿಡದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತಬಂದಿತು. ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದುದರಲ್ಲಿ ಐಸೆರ‍್ಯ ಕೀಟವು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ನಿವಾಸಿಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದುದರಿಂದ ಈ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿ ಯನ್ನು ಮಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ಅದರ ಶತ್ರುಗಳು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಯಾವು ವಿರುವುವು ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವರು ಕೀಟ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಯಿತು. ಇವರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಐಸೆರ‍್ಯ ಕೀಟದ ಶತ್ರು 'ನೋವಿಯಸ್' (Novius Cardinalis) ಎಂಬ ಒಂದು ಹಾರುಕೀಟವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಂದಿತು. ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾಕ್ಕೆ

ತಂದು ಸಾಕಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡಿ ಕೆಲವು ಕಾಲದಮೇಲೆ ಇವನ್ನು ಕಿತ್ತಳೆಯ ತೋಟಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಯಿ ಮಾಡಿದರು. ಇವು ಐಸರ್ಯ ಕೀಟಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಮಟ್ಟುಮಾಡಿ, ಕೆಲವು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಟ್ಟುವು. ಆದರೆ ನೋವಿಯಸ್ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಹವ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಹೊಂದದೆಹೋದುದರಿಂದ ಅವು ಅಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಕೀಟಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಿಂದ ತರಿಸಬೇಕಾಗಿಬಂದಿತು. ಕೆಲವು ಕಾಲ ನೋವಿಯಸ್ ಕೀಟಗಳು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಇಲ್ಲದೆಹೋದಲ್ಲಿ ಐಸರ್ಯ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ ಮರಳಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ನೋವಿಯಸ್ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತೋಟಗಾರರಿಗೆ ಸರಬರಾಯಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಆ ಕೀಟಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಿಂದ ಆಗಾಗ ತರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಜನ್ಮಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಅವಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನುಕೂಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ತಕ್ಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅವನ್ನಿಟ್ಟು ಜೋಕೆಯಿಂದ ಬೆಳಸಬೇಕಾಗಿಬಂದಿತು. ಈ ನೋವಿಯಸ್ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಐಸರ್ಯ ಕೀಟ ಮಾತ್ರವೇ ಆಹಾರವಸ್ತುವಾದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದ ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೂ ತೋಟಗಾರರಿಗೆ ಅನುಕೂಲ್ಯವುಂಟಾಯಿತೇ ವಿನಾ ಯಾವ ಕೇಡೂ ಉಂಟಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇತರ ವಿಧವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಾಗಲಿ ಆಹಾರಾನ್ವೇಷಣವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲಸ. ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಅದು ನಿಂತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುದು. ಈ ಆಹಾರವನ್ನು ಆ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ರುಚಿಸದಂತೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಡಮೆಯಾಗಬೇಕಲ್ಲವೆ! ಈ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯವು ತನ್ನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಿಂದಲೂ ನೆಲದಿಂದಲೂ ಪಡೆಯುವುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ಸಸ್ಯವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಹುಟ್ಟಿರುವ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ತಕ್ಕಷ್ಟು ದೊರೆಯುವಂತಿರಬೇಕು. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆ ಸಸ್ಯದ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ, ಎಲೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು

ತಿಂದು ಜೀವಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಇದ್ದು ಇವುಗಳಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಕೇಡುಂಟಾಗಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಗಿಡದ ರಸವು ರುಚಿಸದಂತೆ ಮಾಡುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಿಂದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿ ಫಲಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕಬ್ಬು, ಹತ್ತಿ ಮೊದಲಾದ ಬೆಳೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ಅವು ಬೆಳೆಯುವ ನೆಲದ ಸ್ವಭಾವವು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವ ಕೀಟಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಆದಕಾರಣ ಆಯಾ ಭೂಮಿಗೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಗಿಡದ ರಸದ ರುಚಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆ ರಸ ರುಚಿಸದಂತಾಗಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಕೇಡು ತಪ್ಪುವುದು. ಟ್ರಿನಿಡಾಡ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ನಾಶಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಎಗುರುಕೀಟವಿದ್ದಿತು. ಜವುಗುಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಈ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿ ಬಹಳ. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸತ್ತ್ವವೂ ಕಡಮೆಯೇ. ಈಚೆಗೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಿಡುವ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಪದಾರ್ಥ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಕಬ್ಬಿನ ಸತ್ತ್ವ ಕಡಮೆ, ಎಗುರುಕೀಟಗಳ ಕಾಟ ಹೆಚ್ಚು. ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲಿರುವ ಅಥವಾ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಹಾಕಿದ ಪ್ರದೇಶದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸತ್ತ್ವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, ಎಗುರು ಕೀಟಗಳ ಕಾಟ ಬಹಳ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದು. ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ತೇಯೆಲೆಯ ಗಿಡದ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಎಲೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಒಂದು ಕೀಟವಿರುವುದು. ಆ್ಯಂಡ್ರೂಸ್ ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಈ ಗಿಡದ ರಸದಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಷ್ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಆ ಕೀಟಕ್ಕೆ ರಸ ಅಷ್ಟು ರುಚಿಸದೆ ಕೀಟವು ಗಿಡವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗುವುದು ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರಿಂದ ತೇಯೆಲೆಯ ತೋಟಗಾರರಿಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಿರುವುದು. ಕಾಫಿಯ ರೋಗಕ್ಕೂ ಅಡಕೆಯ ಕೊಳೆರೋಗಕ್ಕೂ ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯದ ಇಲಾಖೆಯವರು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಕೀಟ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು

ಆಯಾ ಕೀಟದ ಅಂಗರಚನೆಯನ್ನೂ ಅದರ ನೆಲೆಯನ್ನೂ ಸ್ವಭಾವವನ್ನೂ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತ, ಅದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ಮತ್ತು ನಾಶ ವಾಗುವ ತೆರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತ ಸಂತತವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸೌಖ್ಯಕರವಾದುದು ಎಂಬ ವಿಷಯವು ಮನ ದಟ್ಟಾಗುವುದು.

ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಶತ್ರುಗಳೆ?—ನಾವು ನಮ್ಮನ್ನು ಪೀಡಿಸುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಪೀಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರ ಬೇಕೆಂದು ಎಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಭಾವನೆ ಸರಿಯಾದುದಲ್ಲವೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ನಮ್ಮ ಸೌಖ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ, ನಮಗೆ ಕೆಡುಕನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನುಪ ಯೋಗಿಸಿ ನಮಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವೆವು: ಜೇನುಹುಳು, ದುಂಬಿ, ರೇಷ್ಮೆಯ ಹುಳು, ಅರಗಿನ ಹುಳು, ಕಾಕಿನೀಲ್ ಹುಳು— ಇವುಗಳು ಮಾತ್ರ ಮನುಷ್ಯನ ಉಪಕಾರಿಗಳೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವೆವು. ಇಂಡಿಯಾ ಮಧ್ಯಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅರಗಿನ ಹುಳುವನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಸುಮಾರು ೮೦ ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಷ್ಟು ಆದಾಯ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವರಂತೆ. ಈ ಕೀಟಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ನಮಗೆ ಉಪಕಾರಿಗಳೆಂದೇ ಎಣಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳನ್ನೂ ಬಟ್ಟೆಬರೆಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುವ ಗೆದ್ದಲುಹುಳುವನ್ನು ನಾವು ದೊಡ್ಡ ಪೀಡೆಯೆಂದೇ ಎಣಿಸುವೆವಾದರೂ ಅದು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಗತಿ ಏನಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ. ಗಿಡಮರಗಳಿಂದ ಉದುರಿದ ಎಲೆಗಳೂ, ಕಡ್ಡಿ, ರೆಂಬೆ ಮೊದಲಾದುವೂ ಸತ್ತ ಹುಳುಹುಪ್ಪಟೆ ಮೊದಲಾದ ಇತರ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಸಂತತ ವಾಗಿ ಸೇರಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವುವು. ಇವು ಆಗಾಗ ನಾಶವಾಗದೆ ಹೋದಲ್ಲಿ ಆ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗತಿಯೇನು? ಜನರು

ವಾಸಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಜನರಿಲ್ಲದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ನಾಶವಾಗುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗೆದ್ದಲುಹುಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು. ಈಚೆಗೆ ನಮ್ಮ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ನೆಲದಮೇಲೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಮುಳ್ಳುಗಿಡ ಬಹಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತಿರುವುದು. ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಾದ ಕೆಲಸ. ಒಣಗಿದ ಈ ಗಿಡವನ್ನೂ ಬೀಜವಾದ ಇದರ ಮುಳ್ಳನ್ನೂ ಗೆದ್ದಲು ತಿಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಾಶಮಾಡಿ ಈ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಮಟ್ಟಿಸಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವುದು. ನೊಣಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪೀಡೆಯೆಂದೇ ಎಣಿಸಿರುವೆವಲ್ಲವೆ? ಈ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೆಲದಮೇಲೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಸಗಣಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಮಲದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅವುಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಹುಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಮಲವನ್ನು ಬೇಗನೆ ನಾಶಮಾಡಿ ನಮಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವುವು. ಬಣ್ಣಗಳು, ಇಂಕಿ, ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ 'ಗಾಲ್‌ನಟ್' (Gallnut) ಎಂಬ ಕಾಯಿಯಂತಹ ಪದಾರ್ಥವು ಹುಟ್ಟಿಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಕೀಟವೇ ಕಾರಣ. ಈ ಕೀಟವು ಗಿಡದ ತೊಗಟೆಯನ್ನೊ ಎಲೆಯನ್ನೊ ಕಚ್ಚಿ ಕಂಡಿಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಮರಿಗಳಾದಮೇಲೆ ಆ ಮರಿಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಗಿಡವು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಯಾಕಾರದ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸುವುದು. ಒಣಗಿದ ಈ ಪದಾರ್ಥವೇ ಅಳಲೆಕಾಯಿಯ ಗುಣವುಳ್ಳ 'ಗಾಲ್‌ನಟ್' ಎಂಬುದು.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಹುಳುಮರಿಗಳು ಸತ್ತ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಆ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬೇಗನೆ ಮುಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗದಿದ್ದರೆ ಕೊಳೆತ ಆ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಟ ದುರ್ಗಂಧವು ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಹಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಈಚೆಗೆ ನಡೆದ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯನು ಇಂತಹ ಹುಳುಮರಿಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಉಪಕಾರವಾಗಬಹುದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾನೆ.

ಪೆಟ್ಟು ತಿಂದ ಸಿಪಾಯಿಗಳನೇಕರು, ಅವರ ಗಾಯಗಳು ಕೊಳೆತು ಕೀವುಗೂಡಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ವಿಷವೇರಿ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಏಳೆಂಟು ದಿನಗಳು ಆಹಾರಾದಿಗಳಿಲ್ಲದೆಯೂ ಯಾರೂ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳದೆಯೂ ರಣರಂಗದಲ್ಲಿಯೇ ಬಿದ್ದಿದ್ದು ಜೀವದಿಂದಿದ್ದ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಸಿಪಾಯಿಗಳ ಗಾಯಗಳು ಕೊಳೆಯದೆಯೂ ಕೀವುಗೂಡದೆಯೂ ಶುಭ್ರವಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ವಾಸಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡು, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದೆಂದು ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ವಿಚಾರಮಾಡಿದನು. ಇಂತಹ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹುಳುಮರಿಗಳು ಸೇರಿ ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಂದುಬಿಟ್ಟಿದ್ದುವು; ಜೀವವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಸೋಂಕು ತಟ್ಟದೆಯಿದ್ದಿತು. ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಈ ಹುಳುಮರಿಗಳಲ್ಲಿ, ದೇಹದ ಕೊಳೆತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಯಾವುದೋ ಪದಾರ್ಥವಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿದನು. ಇದು ಬಹಳ ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮನುಷ್ಯದೇಹದ ಗಾಯ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲವಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈಗ ಕೆಲವು ವೈದ್ಯಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹುಳುಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸಿ, ಶುಭ್ರವಾಗಿಟ್ಟಿರುವ ಆ ಮರಿಗಳನ್ನು ಅವು ಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಮರಿಗಳನ್ನು ಅರೆದು ನುಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಧೃತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಮನುಷ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಟೊಳ್ಳುಸೂಜಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಸಿದರೆ ಕೊಳೆತ ನಿಂತು ಗಾಯ ವಾಸಿಯಾಗುವುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ದೇಹದ ಮೂಳೆಗಳ ಗಾಯಗಳನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಧೃತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೇನುಹುಳು ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಕಡಿತ ಕೈ ಕಾಲು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ವಾತರೋಗಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಮದ್ದು ಎಂದು ಈಚೆಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ವೈದ್ಯರು ತಕ್ಕ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಜೇನುಕಡಿತದ ವೈದ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿ ವಾತರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಕಡಿತದ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಗುವ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹುಳುವಿನಿಂದ ತೆಗೆದು ಅದನ್ನು ನಿರ್ಬಾಧಕವಾಗುವಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಜೇನುಕಡಿತದ ವಿಷಕ್ಕೆ ಮದ್ದಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬರುವ ಕ್ಷಯರೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೀವಾಣು ಕಾರಣ. ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ವಾಯುಕೋಶಗಳನ್ನು ದೇಹಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಿ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು. ಈ ಜೀವಾಣುವಿನ ನಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾದ ಜೈವಿಕ ಧೃತಿಯನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವರು. ಈಚೀಚೆಗೆ ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥ ದೊರೆಯಬಹುದೆಂಬ ಭರವಸೆ ತೋರುತ್ತಿರುವುದು. ಜೇನುಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅವುಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಿಂದ ಜೇನುಗೂಡೆಲ್ಲ ನಾಶ ವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ 'ಬೀ ಮಾತ್' (Bee-moth) ಎಂಬ ಒಂದು ಹುಳುವನ್ನು ಮನುಷ್ಯನು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಹುಳುವಿನಿಂದ ಕ್ಷಯರೋಗ ನಿವಾರಣೆಗೆ ತಕ್ಕ ಔಷಧ ದೊರೆಯ ಬಹುದೆಂಬ ಸೂಚನೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ. ಕ್ಷಯರೋಗ ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಸುಗ್ಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅವಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಷಯ ರೋಗ ಬರುವುದು. ಬೀ ಮಾತ್ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗದ ಸುಳಿವೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕಾನೇಕ ಮೊಲಗಳನ್ನು ನಾಶ ಗೊಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳಷ್ಟು ಈ ವಿಷವನ್ನು ಬೀ ಮಾತ್ ಹುಳುವಿನ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಹೊಗಿಸಿದರೂ ಅದರಿಂದ ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯರೋಗದ ಸೂಚನೆಯೇ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಹುಳುವಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯರೋಗ ಜೀವಾಣುಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಯಾವುದೋ ಪದಾರ್ಥವಿರಬೇಕೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಊಹೆ. ಇದನ್ನು ಹೊರದೆಗೆಯಲು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಹನ್ನೆರಡನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಅಣುಜೀವಿಗಳು

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದೆ ನಮ್ಮನ್ನು ನಾನಾ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಡಿಸುವ ಭೂತಪ್ರೇತ ಪಿಶಾಚಗಳಿರುವುವೆಂಬುದು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನ ಭಾವನೆ. ಇಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇರುವುವೆಂದಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆಂದಾಗಲಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಹೇಳಲು, ಈಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಭೂತಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮನುಷ್ಯನಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಗೋಚರವಾಗದೆ, ಅಂಥವುಗಳಿರಬಹುದೆಂಬ ಅನುಮಾನವನ್ನು ಸಹ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಈಚೀಚಿನವರೆಗೂ ಹುಟ್ಟಿಸದೆ, ತಮ್ಮ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ನಡಸುತ್ತಿರುವುವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಅದರ ಗೋಚರ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಬಂದಹಾಗೆಲ್ಲ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಯಲಿಗೆ ಬಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಚರ್ಯೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತ ಬಂದಿರುವುದು. ಇಂತಹ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು 'ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯ' (Bacteria), 'ಮೈಕ್ರೋಬ್ಸ್' (Microbes), 'ಜರ್ಮ್ಸ್' (Germs), 'ಆರ್ಗನಿಸಮ್ಸ್' (Organisms) ಎಂದು ಅನೇಕ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾದ ಗೋಚರಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಬೇಕು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ.—ನಾವು ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸುವ ವಾಯುವಿನಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಮೈಯ ಮೇಲೂ ದೂಳಿನಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಣಗಳಿರುವುವು. ಮನೆಯ ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿಯ ಸಣ್ಣ ಕಂಡಿಯಿಂದ ಒಳಕ್ಕೆ ಬರುವ ಬಿಸಿಲಿನ ಪಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಈ ಕಣಗಳಿರುವುದು ಆ ಬಿಸಿಲಿನ ಪಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ; ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ ತುಂಬಿರುವುವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಅವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ

ಕಾಣಿಸುವುವು. ಈ ಕಣಗಳು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವೆಂದು ಬರಿಯ ನೋಟ ದಿಂದ ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಣಗಳನ್ನು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಗಾತ್ರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಇವಕ್ಕೂ ಅವಕ್ಕೂ ಅಜ ಗಜಾಂತರವೆಂದು ತಿಳಿಯ ಬರುವುದು.

ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಭೂತಗನ್ನಡಿಗಳಿರುವುವೆಂಬುದು ಅನೇಕರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಇಂತಹ ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಅವನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಅಂತಹ ಭೂತ ಗನ್ನಡಿಗೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು. ಹಾಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾದ 'ಲ್ಯೂವೆನ್‌ಹಾಕ್' (Leeuwenhock) ಎಂಬಾತನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸತಕ್ಕ ಭೂತಗನ್ನಡಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದವನು. ಈತನು ೧೬೭೫ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿರುವ 'ರಾಯಲ್ ಸೊಸಯಟಿ' (Royal Society) ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪರಿಷತ್ತಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದನಂತೆ. ೧೮೬೦ನೆಯ ಇಸವಿಯ ವರೆಗೂ ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚರ್ಯೆಯೇನೆಂಬುದು ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆ ಸಂವತ್ಸರದಲ್ಲಿ 'ಪ್ಯಾಸ್ಚ್ಯೂರ್'(Pasteur)ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನೊಬ್ಬನು ನಡೆಯಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರಬೇಕೆಂಬ ವಿಷಯ ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗೆ ಬೀಳುವ ಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ ಜನಿಸುವುವೆ? ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಎಂದರೆ, ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು) ಕೊಳೆಯುವುದೆಂದರೇನು? ಹಾಲು ಹುಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಬೆಲ್ಲದ ಪಾನಕ ಮದ್ಯವಾಗುವ ಬಗೆ ಎಂತಹುದು? — ಈ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲ ವನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಪ್ಯಾಸ್ಚ್ಯೂರನು ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ, ಇವು ಇತರ ಜೀವಿಗಳಂತೆಯೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಬೆಳೆದು ಬೇಗ ಬೇಗನೆ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುವೆಂದೂ, ಇವು ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಜಾತಿಗಳಿರುವುವೆಂದೂ, ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಗೊತ್ತಾದ ರಚನೆಯೂ ಕಾರ್ಯವೂ ಇರುವುವೆಂದೂ,

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ನಾಶಹೊಂದುವುವೆಂದೂ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದನು. ಇದೆಲ್ಲವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಪ್ರಭಾವ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ರಚನೆಯು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಈಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಮಡಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ತೋರಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳು ತಯಾರಾಗಿವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ರೂಪ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ.—ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹವೂ ಜೀವಕಣಗಳೆಂಬ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಕಟ್ಟಡವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಕಣಗಳು ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿಯಾಗಿರುತ್ತ, ತಾವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸಾಂಘಿಕ ರೂಪಗಳನ್ನು ತಾಳಿರುವುವು. ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಯ ದೇಹವು ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೀವಕಣದಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು. ಆದರೂ ಈ ಜೀವಿಯು ದೊಡ್ಡ ಜೀವಿಗಳಂತೆಯೇ ಆಹಾರಸೇವನೆ ಮಾಡಿ, ಮಲವನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿ, ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅಮೀಬಾ ಜೀವಿಯ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವಾಗ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿರುವೆವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು ಸಾವಿರ ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಒಂದು ಮಾನ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು 'ಮೈಕ್ರಾನ್' (Micron) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (ಇದರ ಸಂಜ್ಞೆ μ). ಈ ಮಾನದ ಅರ್ಥ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ: ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಳತೆಯ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಂಗುಲವೆಂಬುದು ಕೊನೆಯದು; ಕೆಲವು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 'ಮಿಲಿಮೀಟರ್' (Millimetre) ಎಂಬುದು ಕೊನೆಯದು. ಈ ಮಿಲಿಮೀಟರಿನ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು $\frac{1}{25}$ ಅಂಗುಲ: ಎಂದರೆ, ೨೫ ಮಿಲಿಮೀಟರುಗಳ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು ಒಂದಂಗುಲ. ಮೈಕ್ರಾನ್ ಎಂಬ ಮಾನವು ಮಿಲಿಮೀಟರಿನ ಸಾವಿರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ: ಎಂದರೆ, ೧ ಮೈಕ್ರಾನ್ = $\frac{1}{25,000}$

ಅಂಗುಲ; ಒಂದು ಮೈಕ್ರಾನ್ ಉದ್ದವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿಟ್ಟರೆ, ಒಂದು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಇಂಥ ವಸ್ತುಗಳು ೨೫ ಸಾವಿರ ಬೇಕು. ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ಮೈಕ್ರಾನ್ ಉದ್ದವಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ ಕಾಣುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದವಿರುವ ವಸ್ತು ಇದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇರೆಗೆ ಮೂರು ಫರ್ಲಾಂಗುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉದ್ದವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು.

ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಒಂದು ಮೈಕ್ರಾನಿನ ಕಾಲು ಭಾಗ ಉದ್ದವುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ೩ರಿಂದ ೫ ಮೈಕ್ರಾನ್ ಉದ್ದವಿರುವುವು. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಉಂಟು. $\frac{1}{10}$ ಮೈಕ್ರಾನಿಗಿಂತಲೂ ಸಣ್ಣದಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಎಂತಹ ಘನವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದಲೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

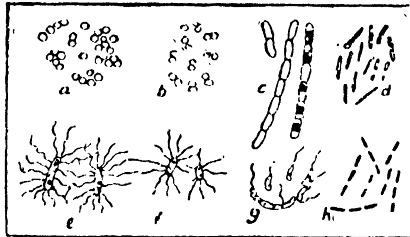
ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಹಾವಳಿ.—ಬೆಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾನಕ ವನ್ನು ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅದು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯಾಗು ವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿಯ ಅಣು ಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಪ್ಯಾಸ್ಟ್ಯೂರನು ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿದನು. ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಗಾಜಿನ ಉದ್ದಕೊರಳಿನ ಗಿಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಆಗತಾನೆ ಮಾಡಿದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾನಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತುಂಬಿ, ಕೂಡಲೆ ಆ ಗಿಂಡಿಯ ಕತ್ತನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ಮೆತುವಾಗಿಸಿ ಉದ್ದವಾಗಿ ಎಳೆದು ವಕ್ರ ವಕ್ರವಾಗಿ ಸುತ್ತಿ ಅನೇಕ ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ತರುವಾಯ ಆ ಪಾತ್ರೆ ಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆವಿ ಹೊರಟಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಆ ಪಾನಕ ಹುಳಿಯದೆ ಇರುವುದು. ಈ ಪಾತ್ರೆ ಯೊಳಕ್ಕೆ ವಾಯು ಸರಾಗವಾಗಿ ಹೋಗಿಬರಲು ಅನುಕೂಲವಿದ್ದರೂ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಘನಪದಾರ್ಥವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ದ್ರವವನ್ನು ಹೊಗಲು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಪಾನಕ ಹುಳಿಯದೆ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮಾಡದೆ ಅದರ ಬಾಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಭದ್ರವಾಗಿ

ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಸಾರ್ಥಕವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೂ ಪಾತ್ರೆಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅವಕಾಶವಾದರೂ ಇದ್ದೇ ಇರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಅವಕಾಶ ದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನುಗ್ಗಬಲ್ಲುವು. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಪಾನಕದಲ್ಲಿಯ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಸರಳ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಪಾನಕವು ಮೊದಲಿನ ರುಚಿ ಕೆಟ್ಟು ಹುಳಿಯಾಗುವುದು. ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಥವಾ ಬೆಲ್ಲದ ಪಾನಕದಿಂದ ಮದ್ಯ ಮಾಡುವುದು ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ. ಇಂತಹ ಪಾನಕಕ್ಕೆ 'ಯೀಸ್ಟ್' (Yeast) ಎಂಬ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮದ್ಯಕಾರ್ಯವು ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ನಡೆಯುವುದು. ಈ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅಣು ಜೀವಿಗಳು ಬಹಳವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಪಾನಕವನ್ನು ಸೇರಿದೊಡನೆಯೇ ಅಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿ ವೃದ್ಧಿ ಬಹು ಬೇಗನೆ ನಡೆಯುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಈ ಯೀಸ್ಟ್ ಪದಾರ್ಥ ದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಇರಬಹುದು; ಅಂತಹ ಜಾತಿಯವು ಪಾನಕವನ್ನು ಮದ್ಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸದೆ ಹುಳಿಯಾಗಿಸಬಹುದು.

ಇಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕೂಡ ಕೊಲ್ಲುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯಿರುವುದೆಂದರೆ ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯೇ ಕಾರಣ. ಒಂದು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ—ಈ ರೀತಿ ಅವು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುವುವು. ಒಂದು ಅಣುಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ತೇವವೂ ಶಾಖವೂ ಆಹಾರವೂ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಸುಟ್ಟಿಗೆ ದೊರೆಯಿ ತೆಂದರೆ, ಅದರ ಒಟ್ಟು ಬಳಗವು ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣು ವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದು. ಎಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಕೆಲವು ಬಹಳ ವೇಗದಿಂದಲೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಹಳ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವುವು. ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಅಣುಜೀವಿಗೆ ಬೆಳೆಯಲು ಎಲ್ಲಾ ಅನುಕೂಲಗಳೂ ದೊರೆಯುವುವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಈ ಒಂದು ಜೀವಿ ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದು; ಮತ್ತೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ

ಒಡೆದು ಒಟ್ಟು ನಾಲ್ಕಾಗುವುವು; ಮತ್ತೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗುವುವು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಅಣುಜೀವಿ ೮ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ೧೬॥೦ ಕೋಟಿ ಬಳಗವುಳ್ಳದ್ದಾಗುವುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋದರೆ, ೨೪ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ತೂಕ ೫೦೦ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು (ಎಂದರೆ, ಸುಮಾರು ೪೫ ಸಾವಿರ ಮಣಗಳಷ್ಟು) ಆಗಬಹುದು. ಆದರೆ, ಈ ರೀತಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಅಷ್ಟು ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳು.—ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಕ್ತವೇ ಉತ್ತಮವಾದ ಆಹಾರ. ನಮಗೆ ವಿಪತ್ತನ್ನು ತರುವ ಕಲರಾ, ಪ್ಲೇಗು, ಟೈಫ಼ಾಯ್ಡ್ (ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ), ಕ್ಷಯ—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವ್ಯಾಧಿಗಳೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುದೇ ಕಾರಣ. ಪ್ರತಿ ವ್ಯಾಧಿಗೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಅಣುಜೀವಿಯಿರುವುದು. ಎಂದರೆ, ಕಲರಾ ಅಣುಜೀವಿಯೇ ಬೇರೆ, ಪ್ಲೇಗು ಅಣುಜೀವಿಯೇ ಬೇರೆ, ಕ್ಷಯರೋಗದ ಅಣುಜೀವಿಯೇ ಬೇರೆ; ಹೀಗೆಯೇ ಇತರ ವ್ಯಾಧಿಗಳ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ



ಚಿತ್ರ ೫೪. ರೋಗದ ದಂಡಾಣು ಜೀವಿಗಳು (Bacteria)

a. ಕೀವಿನವು; b. ಮೇಹದವು; c. ಗುಲ್ಮಜ್ವರದವು; d. ಕ್ಷಯರೋಗದವು; e. ಸನ್ನಿಪಾತಜ್ವರದವು; f. ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನವು; g. ಕಲರಾದವು; h. ಆ್ಯಂತ್ರಾಕ್ಸಿನವು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯವು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ವಭಾವದವು. ಇವುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಚರ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು

ಹೊಗಲು ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳುಂಟು: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂಗು, ಬಾಯಿ. ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಇವು ದೇಹವನ್ನು ಹೊಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಲಭವಲ್ಲ; ಆದರೆ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಗಾಯವಿದ್ದರೆ, ಅಥವಾ ಈ ಅಣುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳು (ಉದಾ: ಚಿಕಟ, ಸೊಳ್ಳೆ, ತಗಣಿ, ಹೇನು ಮೊದಲಾದವು) ನಮ್ಮನ್ನು ಕಚ್ಚಿದರೆ, ಈ ಮೂಲಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುವು. ಆದರೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವ ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲಾರವು. ಅಮೀಬಾ ಚರ್ಯೆಯುಳ್ಳ ಈ ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತಕಣಗಳೂ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ. ಇವು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಗುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿ ಮುತ್ತಿ, ಕೊಂದು, ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದ ಅಣು ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋಗಿ ಎರಡು ಪಂಗಡದ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಘೋರ ಯುದ್ಧ ನಡೆಯುವುದು. ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತ ಕಣಗಳಿಗೆ ಜಯವಾದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಣ ಉಳಿಯುವುದು, ವಿಷಾಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಜಯವಾದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಣ ಹೋಗುವುದು.

ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸುಖೋಷ್ಣ ಬೇಕು; ಎಂದರೆ, ಮನುಷ್ಯನ ಶತ್ರುಗಳಾದ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತದ ಶಾಖ ಸುಖೋಷ್ಣ; ಇದಕ್ಕಿಂತ ಶಾಖ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿದರೂ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಯಾದರೂ ಇವು ಜೀವಿಸಿರಲಾರವು. ಅನೇಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿಲು ಶತ್ರು. ಆದಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಬರೆಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಹಾಕು ತ್ತಿರುವುದು ಎಷ್ಟು ಆವಶ್ಯಕವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು. ಕುದಿ ಯುವ ನೀರಿನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಸತ್ತು ಹೋದರೂ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಈ ಶಾಖವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ಬೀಜಗಳು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರೂ ಸಾಯದೆ, ಮರಳಿ ಅನುಕೂಲ ದೊರೆತಾಗ ಮೊಳೆಯುವುವು. ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ವಿಷಗಳಿಲ್ಲವೆ

ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ, ಅಂಥ ವಿಷಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೂ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದಾದುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗ ವಾಗಲಾರವು. ರೋಗಾಣುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ನಮ್ಮ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಮಾಡದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂಬುದೇ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಪ್ರಯತ್ನ. ಇದರ ವಿಷಯವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರು ವುವು. ಈಗಲೂ ಅಂತಹ ಔಷಧಗಳು ಕೆಲವಿರುವುವು. ಅವನ್ನು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೊಗಿಸಿ ವಿಷಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದೇ ವೈದ್ಯರ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶ.

ಇಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?— ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಬಹಳ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವೆವು. ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಲು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅನೇಕ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವರು. ಯಾವುದಕ್ಕೂ, ಇವನ್ನು ಮೊದಲು ಬೆಳೆಯಿಸಿ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪರೀಕ್ಷಾನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದು ನಮ್ಮ ರಕ್ತಕ್ಕಿರುವ ಶಾಖದಲ್ಲಿ (ಎಂದರೆ, ಸುಮಾರು ೩೭° C. ಶಾಖದಲ್ಲಿ) ನೀರಾಗಿರದೆ ಹೆತ್ತು ಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವಾದದ್ದು ಸಸಾರಜನಕ. ಇದಕ್ಕೆ ರಕ್ತ ಸೇರಿರದಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿ ಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ, ನಾವು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಬೇಕು; ಅಲ್ಲದೆ, ಇತರ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸೇರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದಕಾರಣ, ಬಿತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವಿರುವ ನಳಿಕೆ ಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲವಿಟ್ಟು ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ನಳಿಕೆಯ ಬಾಯನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿರುವ ಹತ್ತಿಯ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಡಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕಲರಾ ವ್ಯಾಧಿ ಪೀಡಿತನಾದವನ ಮಲದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸ ಬೇಕೆನ್ನೋಣ. ಈ ಮಲವನ್ನೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಸೌಟು ಬೇಕು. ಈ ಸೌಟಿಗೆ ಇತರ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿಲ್ಲವೆಂದು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ

ಹೇಳುವಂತಿರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಸೌಟು ಗಾಜಿನ ಹಿಡಿಯುಳ್ಳ 'ಪ್ಲಾಟಿನಂ' (Platinum) ಎಂಬ ಲೋಹದ ತಂತಿ. ಇದರ ಕೊನೆಯನ್ನು ಗುಂಡಗೆ ಬಗ್ಗಿಸಿರಬೇಕು. ಈ ತಂತಿಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ಹೊಗೆಯಿಲ್ಲದ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದರೆ, ಅದು ಕೂಡಲೆ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಯುವುದು; ಅದರ ಮೇಲೆ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬೆಂದುಹೋಗುವುವು. ಈಗ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯ ಹತ್ತಿಯ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದು ನಳಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಆಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಂದು, ಪ್ಲಾಟಿನಂ ತಂತಿಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿದರೆ, ಮಲದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಾಣುಗಳು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದಮೇಲೆ ಸೇರುವುವು. ಈಗ ಮರಳಿ ನಳಿಕೆಯ ಬಾಯನ್ನು ಹತ್ತಿಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ೩೭° C. ಶಾಖ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರುವ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ೨೪ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಲರಾ ಅಣುಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿಯ ಪದಾರ್ಥದ ಮೈಮೇಲೆ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಈಗ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಪ್ಲಾಟಿನಂ ತಂತಿಯನ್ನು ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಡಿಸಿ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿಯ ಕಲರಾ ಅಣುಗಳನ್ನು ಆರಿದ ತಂತಿಯ ಕೊನೆಯಿಂದ ಎತ್ತಿ ತೆಗೆದು, ಶುಭ್ರಮಾಡಿದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗಾಜಿನ ಹಲಗೆಯ ತುಂಡಿನಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಇವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಬೇಕು. ಕೆಲವು ವರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಗಾಜಿನ ಚೂರನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ ಕಲರಾ ಅಣುಗಳ ರೂಪವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗುವುದು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕಾರವುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಇಂಥವೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು

ತಕ್ಕಷ್ಟಿರದೆ ಇತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಟೈಫಾಯ್ಡ್ ಜ್ವರದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಆ ರೋಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಕ್ಷಯರೋಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯು ವುದು ಇಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಚೆಗೆ ತಕ್ಕ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿರುವರು. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ೨೪ ಗಂಟೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಾಲದು, ಅನೇಕ ದಿನಗಳು ಬೇಕು.

ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣ.—ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಗಳಿಗೂ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳೆಂದು ಹೇಳುವವಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಇವು ಕಾರಣ. ಇಂತಹ ರೋಗಬೀಜಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಗ ಬಹುದು: ಕಲರಾ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆ ರೋಗಬೀಜಗಳಿರುವ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದರಿಂದ ಬರುವುದು; ಪ್ಲೇಗುವ್ಯಾಧಿ ಆ ರೋಗ ತಗುಲಿದ ಇಲಿಯ ಮೈಮೇಲಿನ ಚಿಕಟ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಬರುವುದು; ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರವು ಅನಾಫ್ಲಿಲೀಸ್ ಎಂಬ ಜ್ವರದ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಬರುವುದು. ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಸಂಭೋಗದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ರೋಗಬೀಜಗಳು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸುಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಮೇಹ ರೋಗಗಳುಂಟಾಗುವುವು. ಕ್ಷಯರೋಗ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಇತರ ರೋಗಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು ನಾವು ನಮ್ಮ ಉಚ್ಛ್ವಾಸದ ವಾಯುವಿನ ಮೂಲಕ ಒಳಕ್ಕೆ ಸೇದಿಕೊಳ್ಳು ವುದರಿಂದ ಬರುವುವು. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೋಗಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತಗುಲ ಬೇಕಾದರೆ ಆ ರೋಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಗಲೂ, ಅಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲೂ ಅನುಕೂಲಗಳಿರಬೇಕು. ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ತಕ್ಕಷ್ಟು ರಕ್ತ ಪಟುತ್ವವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ, ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ನಾಶಮಾಡುತ್ತಹೋದಲ್ಲಿ, ರೋಗ ಬೆಳೆಯದೆ ರೋಗ

ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಾಶಹೊಂದುವುವು. ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು. ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕರೂ, ಅಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲರಾ, ಕ್ಷಯ ಮೊದಲಾದ ರೋಗಗಳ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವ ಕೆಲವರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರಿಗೆ ತೊಂದರೆಮಾಡದೆ ಇರಬಹುದು. ಇಂಥವರಿಂದ ಇತರರಿಗೆ ಈ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿ ಆ ಇತರರಲ್ಲಿ ರೋಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಅವರು ಸತ್ತುಹೋಗಬಹುದು. ಆದಕಾರಣ ನೀರೋಗಿಗಳೆಂದು ತೋರುವ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ನಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೇ ತಿಳಿಯದಂತೆ ನಮಗೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ತಪಾಟವವಿಲ್ಲದ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹಕ್ಕೆ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಹೊಕ್ಕಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ ದೊರೆಯುವುದು: ಎಂದರೆ, ಆರೋಗ್ಯವಿಲ್ಲದವನಿಗೆ ಹೊಸರೋಗ ಬರುವುದು ಸುಲಭ. ಕಲರಾ, ಪ್ಲೇಗು ಮೊದಲಾದ ರೋಗಗಳು ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುವು. ಇಂತಹ ಯಾವ ರೋಗ ಬರುವುದಕ್ಕಾಗಲಿ ರೋಗಬೀಜವು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಗುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಕಲರಾ ರೋಗ ಬರಬೇಕಾದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ. ಈ ರೋಗ ಹಬ್ಬಿರುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳ ಮಲವು ಅಲ್ಲಿಯ ಜಲಾಶಯಗಳಿಗೆ ಸೇರುವ ಸಂಭವವುಂಟು: ರೋಗಿಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಗೆಯುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ವಾಂತಿ ಮೊದಲಾದ ಕಲ್ಮಷಗಳಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸೇರಿ, ಹೊಳೆಯಾದಲ್ಲಿ ಈ ಬೀಜಗಳು ಬಹು ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಇಂತಹ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿದ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗವನ್ನೂ ಹೊಕ್ಕು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

ಹೀಗೆಯೇ ಪ್ಲೇಗು ಹರಡಿರುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿಯು ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಈ ರೋಗ ಮೊದಲು ತಗುಲಿ, ಅವುಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ ಚಿಕಟಗಳು ಆ ಇಲಿಯ ರಕ್ತ ವನ್ನು ಹೀರುವುದರಿಂದ ಚಿಕಟದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಪ್ಲೇಗುಬೀಜಗಳು ಸೇರುವುವು; ಆದರೆ ಅವು ಚಿಕಟವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಇಲಿ ಸತ್ತಮೇಲೆ ಚಿಕಟವು ಇಲಿಯ ಮೈಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು; ಆಗ ಇದಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯನು ಸಿಕ್ಕಿ ಅವನನ್ನು ಅದು ಕಚ್ಚಿದರೆ ಅದರ ಜೊಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕ ಪ್ಲೇಗುಬೀಜಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಅವನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

ರೋಗಬೀಜವು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಮೇಲೆ ರಕ್ತದಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.—ರೋಗಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುವುವು ಎನ್ನೋಣ. ಇವನ್ನು ಮಟ್ಟಿಸಲ್ಲಿಡುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗವನ್ನೂ ಹೊಕ್ಕು, ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಾಧಾರವಾದ ರಕ್ತದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಸತ್ತುಹೋಗಬಹುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಕೆಲವು ರೋಗಬೀಜಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯ ವಿಷ ದ್ರವವನ್ನು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸುರಿಸುವುವು. ಈ ವಿಷದ್ರವವು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದಲ್ಲೆಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿ, ಮಿದುಳು ಮೊದಲಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳಿಗೂ ವಿಷಪ್ರಯೋಗವಾಗುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ನಿಯತ ಕಾರ್ಯವು ನಿಂತುಹೋಗಿ ಮನುಷ್ಯನು ಸಾಯಬಹುದು. 'ಡಿಫ್ಥಿರಿಯಾ' (Diphtheria) ಎಂಬ ರೋಗದಿಂದ ಸತ್ತವನ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತರೂ ಅವನ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಸುರಿಸಿದ ವಿಷದ್ರವ ಮಾತ್ರ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗವನ್ನೂ ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹಾವಳಿ ಮಾಡುವುದು.

ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಕ್ಕ ರೋಗಬೀಜಗಳು ಇಷ್ಟು ಹಾವಳಿಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ರಕ್ತ ಸುಮ್ಮನಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ತಾಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು

ಮುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಯತ್ನಿಸುವುವಲ್ಲದೆ, ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ 'ಆ್ಯಂಟಿಬಾಡೀಸ್' (Antibodies) ಎಂಬ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಬೀಜಗಳು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವುವು. ಇವೂ ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುವುವು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಬೀಜಗಳ ಕಾರ್ಯವು ತಕ್ಕಷ್ಟು ವೇಗದಿಂದ ನಡೆದಲ್ಲಿ ರೋಗಬೀಜಗಳು ನಾಶಹೊಂದಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯವಾಗುವುದು; ರೋಗಬೀಜಗಳ ಕಾರ್ಯವು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಿಂದ ನಡೆದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗಿಹೋಗಿ ಪ್ರಾಣ ಹೋಗುವುದು. ಟೈಫ಼ಾಯ್ಡ್ ಜ್ವರದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಬೀಜವು ಮನುಷ್ಯನ ಆಹಾರ ನಾಳವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ವ್ರಣಮಾಡುವುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗಾಣುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾವಸ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ರೋಗದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ವಸ್ತುವಿರುವುದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಒಂದು ಜ್ವರವು ಟೈಫ಼ಾಯ್ಡ್ ಜ್ವರವೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವೈದ್ಯರು ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ತೆಗೆದು ಮೇಲೆಹೇಳಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿ ಆ ಜ್ವರವು ಟೈಫ಼ಾಯ್ಡ್ ಜ್ವರವೇ ಅಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವರು.

ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು.—ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಾಗಲಿ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೊ ಆ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೊ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ಹೊಗಿಸಿದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಆಯಾ ರೋಗಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ದನಗಳಿಗೂ ಬರುವ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು **ಇಲಿಮೊಲ**ವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದಾದ 'ಗಿನಿಪಿಗ್' (Guinea-pig) ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಬಿತ್ತಿದರೆ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಾ ರೋಗಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಹೀಗೆ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಪ್ಲೇಗು ಮತ್ತು ಕಲರಾ ವ್ಯಾಧಿಗಳು

ಮನುಷ್ಯನೊಡನಿರುವ ದನಕರುಗಳಿಗಾಗಲಿ ನಾಯಿ ಬೆಕ್ಕುಗಳಿಗಾಗಲಿ ತಗುಲುವುದಿಲ್ಲ. ದನಗಳಿಗೆ ತಗುಲುವ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಗುಲುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗದ ವಿಚಾರ ವನ್ನೆಲ್ಲ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಆ ರೋಗಬೀಜ ಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಅದರ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯು ವುದಕ್ಕೂ ಅನುಕೂಲಗಳಿರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ತಕ್ಕಂತಹ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ ಅವುಗಳಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಬೇಕು. ಮೇಲೆಹೇಳಿದ ಇಲಿಮೊಲಗಳು ಇಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಅವನ್ನು ಸಾಕಿ ಅವುಗಳಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವರು.

ಟೈಫಾಯ್ಡ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು, ಅವಕ್ಕೆ ಜೀವವಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಅಥವಾ ತಕ್ಕ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೊಗಿಸಿದರೆ ಆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಬೀಜಗಳು ಹುಟ್ಟುವುವು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ರಕ್ತವು ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಆ ರೋಗ ಹತ್ತದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಕೆಲವು ರೋಗಾಣು ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಪದಾರ್ಥವನ್ನು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸುರಿಸಿ ರಕ್ತವನ್ನು ವಿಷಮಯ ಮಾಡುವುವೆಂದು ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದೆವಷ್ಟೆ! ರೋಗಾಣುಜೀವಿ ಗಳಿರುವ ರಕ್ತವನ್ನು ನೀರೋಗಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಬಿತ್ತಿದರೆ ಅವನಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಅವನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸುರಿಸಿರಬಹುದಾದ ವಿಷಮಾತ್ರವುಳ್ಳ (ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲದ) ರಕ್ತವನ್ನು ನೀರೋಗಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದರೆ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಾರದೆ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ತೋರಿ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಬೀಜಗಳು ಹುಟ್ಟಿ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣವಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುವುವು. ಡಿಫ್ತಿರಿಯಾ ರೋಗಾಣುಜೀವಿಗಳ ವಿಷವನ್ನು ಕುದುರೆಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಹೊಗಿಸಿದರೆ ಈ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಪದಾರ್ಥವು ಆ ಕುದುರೆಯ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರುವುದು.

ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಟೈಫಾಯ್ಡ್, ಡಿಫ್ಥಿರಿಯಾ, ಕಲರಾ, ಪ್ಲೇಗು ಮೊದಲಾದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತಡೆಯಾಗಿರುವಂತಹ **ರಕ್ತಸಾರ** (Serum) ಗಳನ್ನು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತದಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಮೇಲೆಹೇಳಿದ ರೋಗ ಯಾವುದಾದರೂ ಹರಡಿರುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ ನೀರೋಗಿಗಳ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಆ ರೋಗದ ರಕ್ತಸಾರವನ್ನು ಹೊಗಿಸಿದ್ದರೆ ಅವರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆ ರೋಗ ತಗುಲುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ವಿಷಯ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಸಿಡುಬು ರೋಗ ಬಾರದಂತೆ ದನದ ಸಿಡುಬಿನ ಹಾಲನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವರಷ್ಟೆ! ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಸಿಡುಬಿನ ರೋಗ ಸಿಡುಬು ಹಾಕಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಇತರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತಡೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಕ್ತಸಾರದ ಶಕ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತದ ವಿಷವನ್ನು ಪರಿಹಾರ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಆ ವಿಷ ಸೇರಿರುವ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮಿದುಳಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ರೋಗಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೊಗಿಸಬೇಕು. ಈ ತೆರದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವರು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಇಂತಹ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವರು.

ರೋಗಾಣುಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.— ಮನುಷ್ಯನ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲೂ ರೋಗಾಣುಜೀವಿಗಳು ಅನೇಕವಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯವೇ ಸರಿ. ಆದರೆ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳಿರುವುವೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿರುವೆವು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ನಾಶೋದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವುವು. ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪೀಡಿಸುವ ರೋಗಾಣು

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಪೀಡಿಸುವುವು ಕೆಲವೂ ಪೀಡಿಸದವು ಕೆಲವೂ ಇರುವುವು.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬರುವ ಅನೇಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೆ ಅವನೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಬೇಕು. ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನೂ ತಾನು ವಾಸಮಾಡುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನೂ ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳದೆ ಅಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ರೋಗ ಬರುವ ಸಂಭವ ಬಹಳವಾಗಿರುವುದು. ಅಶುಚಿಯಾದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಕವೂ ರೋಗಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ಮಾಂಸ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಕಲರಾ, ಟೈಫಾಯ್ಡ್, ಕ್ಷಯರೋಗ ಮೊದಲಾದ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಬರಬಹುದು. ಕ್ಷಯರೋಗಿ ಉಗುಳುವ ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಒಣಗಿ ಅದರಿಂದ ಹೊರಟ ರೋಗಬೀಜ ಕಣಗಳು ನೀರೋಗಿಯ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಅವನ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಕ್ಷಯರೋಗವನ್ನು ಅವನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಬಹುದು. ರೋಗದ ಹಸುವಿನ ಅಥವಾ ಮೇಕೆಯ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದರಿಂದಲೂ ರೋಗ ಬರಬಹುದು.

ದನ ಕುರಿಗಳಿಗೆ ಬರುವ ನೆರಡಿರೋಗವು (Anthrax) ಒಂದು ರೋಗಾಣುಜೀವಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುದೇ. ಇದು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಅದನ್ನು ವಿಷಮಯವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು. ದೇಹದಲ್ಲೆಲ್ಲ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ಸಂತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಷ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳಿಗೂ ಹರಡುವುದು. ಪ್ರಾಣಿ ಸತ್ತಮೇಲೆ ಈ ರೋಗಜೀವಾಣುಗಳು ಪ್ರಾಣಿಯ ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು. ಇವು ದೇಹ ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದಮೇಲೆ ಆ ಜೀವಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುಸಂಪರ್ಕದಿಂದ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಬೀಜ (Spore) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಈ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಶಾಖ ಮೊದಲಾದ ನಾಶಕಾರಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ರೋಗಾಣುಜೀವಿ ಸತ್ತರೂ ಈ ಬೀಜ ಮಾತ್ರ ದೂಳಿನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಮೇಲೂ ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇದ್ದೇ ಇರುವುದು. ಈ ವಿಷದ ಸೋಂಕಿರುವ ಹೊಲದಲ್ಲಿಯೊ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನಲ್ಲಿಯೊ ದನಗಳು ಮೇಯುವುದರಿಂದ ಈ ಬೀಜ ಅವುಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿ

ಮೊಳೆತು ಮರಳಿ ರೋಗಾಣುಜೀವಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ತನ್ನ ನಾಶ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಸತ್ತ ದನಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಮನುಷ್ಯನು ಮುಟ್ಟಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೂದಲಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕ್ಷೌರ ಕೂರ್ಚಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಈ ರೋಗದ ಸೋಂಕಿರುವ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಯಾವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಲಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದಲೂ ನೆರಡಿರೋಗ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಹತ್ತಬಹುದು.

ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತಗುಲುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ (ಪುಟ ೧೮೫ ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ರೋಗಾಣುಜೀವಿ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಾನಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅನಾಫ್ಲಿಲೀಸ್ ಜಾತಿಯ ಹೆಣ್ಣುಸೊಳ್ಳೆಯು ಕಡಿತದಿಂದ ಈ ರೋಗ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವುದೆಂಬ ವಿಷಯುವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ನಿದರ್ಶನಮಾಡಿರುವರು. ಈ ರೋಗ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗಾಗಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಗಾಗಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ: ರೋಗ ಪೀಡಿತನಾದ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಸೊಳ್ಳೆ ಕಚ್ಚಬೇಕು; ಅದರ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ರೋಗಾಣುಗಳು ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದಬೇಕು; ಇಂತಹ ಸೊಳ್ಳೆ ನೀರೋಗಿಯಾದ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಮರಳಿ ಕಚ್ಚಬೇಕು; ಆಗಲೇ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗ ಬರುವುದು. ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗಬೀಜಗಳಿಲ್ಲದ ಅನಾಫ್ಲಿಲೀಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯು ಕಡಿತದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರ ರೋಗಿ ಇರುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಅನಾಫ್ಲಿಲೀಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆ ರೋಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ಇತರರಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ಲೇಗು ವ್ಯಾಧಿ ಆ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ, ಅಥವಾ ಸತ್ತ ಇಲಿಯ ಮೈಮೇಲಿನ ಚಿಕಟದ ಕಡಿತದಿಂದ, ಮತ್ತೊಬ್ಬನಿಗೆ ತಗುಲುವುದೆಂಬ ವಿಷಯುವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ನಿದರ್ಶನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ತಗಣೆ, ಹೇನು, ಕೂರೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಕಡಿತದಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ರೋಗಗಳು ಬರಬಹುದು. ರೋಗ ಬರುವುದಕ್ಕೂ ಬಾರದಿರುವುದಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗದ ಕಾರಣಗಳು ಅನೇಕವಿರಬಹುದು. ಆದಕಾರಣ, ಯಾವುದಾದರೂ

ಸೋಂಕುರೋಗ ಹರಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ರೋಗಚಿಹ್ನೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಉಂಟಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ನಾವೂ ಅದನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯಮಾಡದೆ ಇರುವುದು ಅವಿವೇಕವೇ ಸರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಪ್ಲೇಗು ಹರಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗುರೋಗದ ಇಲಿಗಳು ಸತ್ತುಬೀಳು ತ್ತಿದ್ದರೂ ಆ ಮನೆಯವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಸೋಂಕು ಹತ್ತದೆ ಇರಬಹುದು. ಇದನ್ನು ನೋಡಿ ಆ ಮನೆಯವರಾಗಲಿ ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿಯ ಇತರ ಮನೆ ಯವರಾಗಲಿ ರೋಗಭಯವಿಲ್ಲದೆ ಅಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದಿರುವುದು ಬಹಳ ಅವಿವೇಕ. ಸೋಂಕುರೋಗಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಲರಾ ಮತ್ತು ಪ್ಲೇಗು ರೋಗಗಳು ಅತಿ ಭಯಂಕರವಾದುವು. ಕಲರಾ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತೇವೆ. ಪ್ಲೇಗು ರೋಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇಲಿಯ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬರುವ ರೋಗ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಚಿಕಟಗಳು ವಾಸವಾಗಿದ್ದು ಇಲಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರು ವುವು. ಇಲಿಯ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ರೋಗಾಣುಜೀವಿಗಳು ಚಿಕಟದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದರೂ ಚಿಕಟ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲಿ ಸತ್ತಮೇಲೆ ಚಿಕಟಕ್ಕೆ ಆ ಇಲಿಯಿಂದ ರಕ್ತ ದೊರೆಯದೆ ಹೋಗುವುದ ರಿಂದ ಅದು ಇಲಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು ನೆಲದಮೇಲೆಯೊ ಗೋಡೆಯಮೇಲೆಯೊ ಬಟ್ಟೆಗಳಮೇಲೆಯೊ ಮತ್ತೆ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆಯೊ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದಿರುವುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಗ್ರಹಚಾರ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಆ ಚಿಕಟಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿದರೆ, ಅದು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ತನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದ ಪ್ಲೇಗಿನ ಅಣುಜೀವಿ ಗಳನ್ನು ವಾಂತಿಮಾಡಿ ಅವನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ರೋಗವನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದು. ಆದರೂ ಆಗ ಅವನಿಗೆ ಆ ರೋಗಬೀಜ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ವಿಷಯವೇ ತಿಳಿಯಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ಲೇಗಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ: ಮೊದಲನೆಯದು ಗೆಡ್ಡೆಪ್ಲೇಗು (Bubonic plague). ಈ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಧಿಬೀಜಗಳು ತೊಡೆಸಂದಿಯಲ್ಲೊ ಕಂಕು ಳಲ್ಲೊ ಕತ್ತಿನಲ್ಲೊ ಸಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡು

ವುದರಿಂದ ಗೆಡ್ಡೆಯೇಳುವುದು. ಕಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿ ಪ್ರದೇಶವೇ ಈ ಕಾರ್ಯಾಲಯ. ಪ್ಲೇಗು ವ್ಯಾಧಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಈ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಎರಡನೆಯ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶವು ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಾನವಾಗು ವುದು. ರೋಗಿಯ ಕೆಮ್ಮಿನಲ್ಲೂ ಶ್ಲೇಷ್ಮದಲ್ಲೂ ಈ ರೋಗಾಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನವರ ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಅವರ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅವರಿಗೂ ರೋಗ ಹತ್ತಿಸಬಹುದು. ಪ್ಲೇಗಿನ ಈ ರೂಪವು ಬಹಳ ಕಠಿನವಾದದ್ದು. ಇಲ್ಲಿ ಇಲಿಯ ಚಿಕಟಗಳು ರೋಗಕಾರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ವಿಚಾರಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬರುವುದೇನೆಂದರೆ: ರೋಗಬೀಜಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವನ್ನು ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಗಬಹುದು. ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಕೇಡುಂಟಾಗದೆ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಆ ಬೀಜಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಅವನಿಗೆ ಕೇಡುಂಟುಮಾಡ ಬಹುದು. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಅನೇಕ ರೋಗಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿಲೂ ಬೆಳಕೂ ಶತ್ರುಗಳು. ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿಯೂ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ತನ್ನ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಲವಾಗಿಯೂ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು: ಎಂದರೆ, ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಮನೆಯ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲೂ ಯಾವ ಕಶ್ಮಲವೂ ಸೇರದಂತೆಯೂ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಂತೆಯೂ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಹಾಸಿಗೆ ಮೊದಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳೆ ಸೇರದಂತೆ ನೋಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ತನ್ನ ಮೈಯನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತ, ಸಂಶಯಾ ಸ್ಪದವಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನದೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಸೇವಿಸುತ್ತ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶಯ ತೋರಿದರೆ ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮರಳಿಸಿ, ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು, ಆರಿದಮೇಲೆ ಆ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತ ಜೋಕೆಯಿಂದಿದ್ದರೆ ರೋಗವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳು.—ಎಲ್ಲಾ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ರೋಗ ಬಿತ್ತುವುವೆಂದೇ ಭಾವಿಸಲಾಗದು. ಕೆಲವು, ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುವು; ಕೆಲವು, ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಹಾನಿಮಾಡದಿದ್ದರೂ ಅವನಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೊ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೊ ಪೀಡಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನೂ ರೇಷ್ಮೆಯ ಹುಳುಗಳನ್ನೂ ನಾಶಗೊಳಿಸುವ ರೋಗಾಣುಜೀವಿಗಳಿರುವುವು; ಅನೇಕ ಫಲವೃಕ್ಷಗಳನ್ನೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆಹಾರ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುವ ಪೀಡೆಗಳೂ ಉಂಟು. ಮನುಷ್ಯನು ಸೇವಿಸುವ ಮದ್ಯ ತಯಾರಾಗುವುದು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಕಾರ್ಯದಿಂದಲೇ. ಇವು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಒಡೆಯುವುದರಿಂದ ಮದ್ಯಸಾರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಬೇರೆ ತೆರದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನೊಡೆದು ಹುಳಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವುವು. ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಮದ್ಯಮಾಡುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಬೇರೆ, ಹುಳಿಹುಟ್ಟಿಸುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಬೇರೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದವನು ಫ್ರೆಂಚ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನಾದ ಪ್ಯಾಸ್ಟ್ಯೂರ್ ಎಂಬಾತನು. ಪರಂಗಿರೊಟ್ಟಿ ಗಡುಸಾಗದೆ ಉಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೂ ಒಂದು ಅಣುಜೀವಿಯೇ. 'ಯೀಸ್ಟ್' ಎಂಬ ಪುಡಿಯನ್ನು ರೊಟ್ಟಿಯ ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಕಿ ನೀರಿನಿಂದ ಕಲಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಾದಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಮಾಡಿದ ರೊಟ್ಟಿ (ನಾಂದ ರೊಟ್ಟಿ) 'ಬುರು ಬುರಿ'ಯಾಗುವುದು. ಯೀಸ್ಟ್ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೆರದ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿದ್ದು ಅವು ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾನಕದಲ್ಲಿಯೂ ನೀರು ಬೆರಸಿ ಕಲಸಿದ ರೊಟ್ಟಿಯ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ರೊಟ್ಟಿಯ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೇ 'ಬುರು ಬುರಿ'ಗೆ ಕಾರಣ. ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸುಡುವಾಗ ಒಲೆಯ ಶಾಖವು ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಆ ರೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಅದನ್ನು ಕೆಡಿಸಬಹುದು. ಸಣಬು ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯಿಸಿ ನಾರನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಲ್ಲಿಯೂ

ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುವು: ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬಂಧಿಸುವ ಮೆತುವಾದ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜೀವಾಣುಗಳು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುವು. ಚರ್ಮ ವನ್ನು ಹದಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜೀವಾಣುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಆವಶ್ಯಕ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಸ್ಯಾಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಜೀರ್ಣಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ 'ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್' (Cellulose) ಎಂಬ ನಾರುಪದಾರ್ಥವಿರುವುದು. ದನಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಈ ನಾರುಪದಾರ್ಥವು ಅವುಗಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಾಣುಗಳ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ದನಗಳಿಗೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಡುವುವು.

ದನದ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಾಗುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಕಾರ್ಯ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಸಗಣಿಯೂ ಹುಲ್ಲೂ ಬೆರೆತು ತಕ್ಕಷ್ಟು ತೇವವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೇರ್ಪಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜೀರ್ಣಮಾಡಿ ಪೈರಿಗೆ ಅನುಕೂಲ ವಾಗುವಂತೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುವು. ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾಗಿ ಬರಿ ಸಗಣಿಯನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಹಾಕುವುದರಿಂದಲಾಗಲಿ ಹುಲ್ಲೂ ಕಸ ಸೇರಿದ. ಸಗಣಿಯನ್ನು ತೇವವಿರುವಂತಿಡದೆ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ ಲಾಗಲಿ ರೈತನಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗು ವುದು. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಜನ ಗಳುಂಟು: ಮಣ್ಣಿನೊಡನೆ ಗೊಬ್ಬರ ಸೇರಿ ಸಂದುಗಳು ಬಿಟ್ಟು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವಂತಾಗುವುದೂ ತೇವ ನಿಲ್ಲುವಂತಾಗುವುದೂ ಒಂದು. ಸಸ್ಯಾಹಾರವಾದ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯು ವಂತಾಗುವುದು ಮತ್ತೊಂದು. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಾರಜನಕ ವಿದ್ದರೂ ಅದು ಅಸಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಅನಿಲವು ಇತರ ಮೂಲಧಾತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ರಾಸಾ ಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವಾದರೆಯೇ ಅದರ ಉಪಯೋಗ. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸಸ್ಯ ಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಅಣುಜೀವಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವುದೆಂದೂ,

ಈ ಜೀವಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತ ಆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆದು ತಾನು ತಯಾರಿಸಿದ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿರುವೆವು (ಪುಟ ೧೩೨ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಜೀವಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಹಕಾರವು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದು.

ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವುವು. ಒಂದು ಊರಿನ ರೊಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಆ ಊರಿನ ಕೆರೆಗೊ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನದಿಗೊ ಬಿಡುವುದರಿಂದ, ಆ ರೊಚ್ಚು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯ ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥ ಸೇರಿದ ಆ ಕೆರೆಯ ಅಥವಾ ನದಿಯ ನೀರು ಕುಡಿಯುವವರಿಗೆ ರೋಗ ತರಬಹುದು. ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ರೊಚ್ಚು ನೀರಿನಿಂದ ವಿಷಮಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಬಹಳ ತಪ್ಪುಕೆಲಸ. ಆದರೆ ರೊಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಹೇಗಾದರೂ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲೇಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ **ಪೂತಿನಾಶಕ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು** (Septic tanks) ಕಟ್ಟಿ ಅವಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಹೊಗದಂತೆ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿ, ಈ ಕಟ್ಟೆಗೆ ರೊಚ್ಚು ನೀರು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುವಂತೆ ಬಿಟ್ಟು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟ ನೀರು ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲು ತುಂಬಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಟ್ಟೆಗೆ ಎರಚಿಕೊಂಡು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಈ ಕಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಟ ನೀರನ್ನು ಸಾಗುವಳಿಗಾಗಿಯೊ ನದಿ ಮೊದಲಾದ ಜಲಾಶಯಗಳಿಗೊ ಹರಿದುಹೋಗುವಂತೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಆ ನೀರಿನಿಂದ ಕೇಡುಂಟಾಗಲಾರದು. ಮೊದಲಿನ ಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ **ಅವಾಯ್ವಣುಜೀವಿಗಳು** (Anaerobes, ಎಂದರೆ ವಾಯುವಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುವ ಜೀವಾಣುಗಳು) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಕೊಳೆತ ನಾರುಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸಸಾರಜನಕಗಳು, ಮೇದಸ್ಸು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸುವುವು. ಎರಡನೆಯ ಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಈ ನೀರು ಗುಂಪಾಗಿ ಹರಿಯದೆ ಕಲ್ಲು ಚೂರುಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಹತ್ತಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ, ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿಸಿದ ಈ ನೀರಿನ ಮೈಗೆ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಂಸರ್ಗವುಂಟಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೆಡುಕು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕವು ನಿರುಪದ್ರವವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಎರಡನೆಯ ಕಟ್ಟೆಗೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಮೊದಲಾದ

ಪೂತಿನಾಶಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಕೆಡುಕು ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕಾರಹೊಂದಿದ ರೊಚ್ಚುನೀರು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕೇಡನ್ನುಂಟುಮಾಡಲಾರದುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ನದಿ ಮೊದಲಾದುವಕ್ಕೆ ಬಿಡಬಹುದು.

ಹಾಲಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯ ಬೇಕು. ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಿ ಹುಳಿಯಾಗುವುದು. ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರುವುವೊ ಅವುಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ಬೆಣ್ಣೆಯ ರುಚಿ ಏರ್ಪಡುವುದು. ಆದಕಾರಣ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ನಮಗೊಪ್ಪುವ ರುಚಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಯಾವ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆ ರುಚಿ ಬರುವುದೊ ಅಂಥವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಇತರ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸೇರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ವಿಚಾರವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಆಯಾ ಅಣುಜೀವಿಗಳುಳ್ಳ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ 'ಛೀಸ್' (Cheese) ಎಂಬುದೂ ಹಾಲಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದುದೇ. ಇದು ತಕ್ಕಂತೆ ರುಚಿಯಾಗಿ ತಯಾರಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯ ಬೇಕು. ಬೇರೆಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ ರುಚಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವುವು.

ಶಾಕಗಳು, ಹಣ್ಣು, ಮಾಂಸ, ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಆಹಾರಪದಾರ್ಥ ಹಾಕಿರುವ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನೊ ಸೀಸೆಯನ್ನೊ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಶಾಖದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕೊಂದು, ಮರಳಿ ಅದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ನುಗ್ಗದಂತೆ ಮುಚ್ಚಳ ಬೆಸೆದು ಭದ್ರಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಡೆಯದೆ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಒಳಗೆ ಉಳಿದಿದ್ದರೆ ಅವು ಅಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೊಳೆಯಿಸಿ ವಿಷಮಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಜೀವದಿಂದಿರಲಾರವೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣು

ಬೀಜಗಳು ಈ ಶಾಖದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಯದೆ ಬದುಕಿದ್ದು ಮುಂದೆ ಮೊಳೆತು ಅಣುಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ವಿಷಮಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿತಿಂಡಿಯನ್ನು ತಿಂದ ಅನೇಕ ಮಂದಿಗೆ ವಿಷವೇರಿ ಕೆಲವರು ಸತ್ತುಹೋಗಿರುವರು. ಆದಕಾರಣ ಡಬ್ಬಿತಿಂಡಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಜೋಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು.

ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗುವ ಸಂಭವವಿಲ್ಲದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು.— ಸಿಡುಬುರೋಗವು ಅಂಟುರೋಗವೆಂಬುದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ವಿಷಯ. ಇದರ ಹರಡುವಿಕೆಗೂ ಅಣುಜೀವಿಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಭಾವನೆ ಸರ್ವಸಮ್ಮತವಾದದ್ದು. ಆದರೆ ಈ ಅಣುಜೀವಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದಲೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದೆ. ಸುಮಾರು ಒಂದುನೂರು ಸೋಂಕುವ್ಯಾಧಿಗಳು ಇಂತಹ ಜೀವಾಣುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನು ಒಂದುಸಲ ಅನುಭವಿಸಿ ಬದುಕಿಕೊಂಡವನಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಳಿ ಆ ವ್ಯಾಧಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ: ಎಂದರೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗಬೀಜದ ಉಲ್ಬಣವನ್ನು ತಡೆದು ಆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ನಿರೋಧಕ ದ್ರವ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ನೆಲಸಿರುವುದು. 'ಕ್ಯಾನ್ಸರ್' (Cancer) ಎಂಬ ಭಯಂಕರವಾದ ಅಂತರ್ವ್ರಣ ರೋಗಕ್ಕೂ ಇದೇ ವರ್ಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಊಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರೋಗಬೀಜ ಪ್ರಸಾರಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ.— ಒಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಹೊಸ ರೋಗದ ಬೀಜಗಳು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮಾಡಿದೆವೆಂದೆನ್ನೋಣ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಆ ರೋಗಬೀಜವು ಅಡ್ಡಗಟ್ಟುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ದಾಟಿ ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ, ಮೊದಲು ಮೊದಲು ಅದರ ಹಾವಳಿ ಬಹಳ ತೀವ್ರವಾಗಿರುವುದು. ಪದೇ ಪದೇ ಈ ರೋಗ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಹೋದರೆ ಅದರ ಉಲ್ಬಣ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಜನರ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗಬೀಜಗಳ ವಿಷವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಪ್ರತಿವಿಷ ತಯಾರಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ನೆಲಸಿರುವುದರಿಂದ

ಆ ರೋಗ ಅಷ್ಟು ಹಾವಳಿ ಮಾಡಲಾರದು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ಲೇಗ್ ವ್ಯಾಧಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತಿರುವೆವು. ಈಗ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಈ ವ್ಯಾಧಿ ಬಂದಾಗ ಅದು ಜನರನ್ನು ಗುಡಿಸಿಕೊಂಡುಹೋಯಿತು. ಈಗ ಅದರ ಉಲ್ಬಣ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ. ಸಿಡುಬುರೋಗಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯಷ್ಟು ಹೆದರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಆ ರೋಗ ಬೀಜ ಒಂಟಿಹೋಗಿದೆ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯಾದರೊ ಈ ರೋಗ ಅಪೂರ್ವವಾದುದರಿಂದ ಇದು ಹತ್ತಿದವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬದುಕುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಇಂತಹ ವ್ಯಾಧಿಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವಂತೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಆ ರೋಗಬೀಜ ಸಾರವನ್ನು ಹೊಗಿಸಿ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗದ ಪ್ರತಿವಿಷ ಹುಟ್ಟುವಂತೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು.

ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ರೋಗಬೀಜಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ಕೊಲ್ಲಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರನ್ನು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ಪೀಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೂ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ, ರೋಗಬೀಜಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಮಾಡದ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಫಲ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಗೌರೀ ಪಾಷಾಣವು ಬಹು ತೀವ್ರ ವಿಷವೆಂದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವುದು. ಇದನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ 'ಸಾಲ್ವರ್ಸನ್' (Salvarsan) ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಚೆಗೆ ತಯಾರುಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮೇಹರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು; ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಕೇಡು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಔಷಧ 'ಸಿಫ್ಲಿಲಿಸ್' (Syphilis) ಮತ್ತು 'ಯಾಸ್' (Yaws) ಎಂಬ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದೇ ಹೊರತು ಮತ್ತೆ ಯಾವ ವ್ಯಾಧಿಗೂ ಉಪಯೋಗಪಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಹದಿಮೂರನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಅಳಿದುಹೋದ ಜೀವರೂಪಗಳು

ಜೀವಕೋಟಿ ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇದ್ದಿತೆ?— ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲೂ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನಾತೀತವಾದದ್ದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಉಪವರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಇವನ್ನು ಮರಳಿ ಒಳವರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಹೋಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ವಿಂಗಡಿಸಿರುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಏಕಾಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡದಿದ್ದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ತೆರದ ವಿಂಗಡಿಕೆಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೃಷ್ಟ್ಯಾದಿಯಿಂದಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುವುವೆ? ಇವು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಕ್ರಮ ಹೇಗೆ? ಇವು ಯಾವಾಗ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದುವು?—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಿರುವರು. ಈಗ ಸುಮಾರು ೧೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವರೆಗೂ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ವಿಚಾರಪರರು ಸಹ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಟ್ಟಿಗಾದ ಆದಿಸೃಷ್ಟಿಯೆಂದೇ ನಂಬಿದ್ದರು. ಹಾಗಿರಲಾರದೆಂದು ಧೈರ್ಯಶಾಲಿಯಾದ ಯಾವನಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನು ಸಕಾರಣವಾಗಿ ಸಲಹೆಕೊಟ್ಟರೂ ಅದನ್ನು ಇತರರು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಈಚಿನ ವರೆಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲಿಲ್ಲ.

ಬೈಬಲ್ಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಯ ಮೇರೆಗೆ, ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಮಹಾಪ್ರಳಯ ಉಂಟಾದಾಗ ಭಗವಂತನು ಅಗಾಧವಾದ ಒಂದು ಯಾನಪಾತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಜೀವಕೋಟಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯನ್ನೂ ಇಟ್ಟು, ನೋವಾ ಎಂಬವನ ವಶಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಿಸಿ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬೀಜವಾಗುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದನೆಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಈ ಕಥೆ

ಕೇವಲ ಅಸಂಬದ್ಧವಾದುದೆಂದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಿಶಾಲವಾದ ಚರಿತ್ರೆಯಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ನಿದರ್ಶನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು.— ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ, ಭೂಮಿಯ ನಾನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಗಾಧವಾದ ಜಲಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಲೆಗಳು ದೊರೆಯುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಕಾಲದ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು. ಈ ಅವಶೇಷಗಳು ಮೂರು ತೆರನಾಗಿ ದೊರೆಯುವುವು:

(೧) ಜೈವಿಕ ಅವಶೇಷಗಳು.— ಇವು ಹಿಂದೆ ಜೀವವಿದ್ದ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಳೇಬರಗಳು. ಇವು ಕೊಳೆತು ನಾಶವಾಗದಂತೆ, ಕೆಲವು ಅಸಾಧಾರಣ ಘಟನೆಗಳಿಂದ, ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಸೈಬೀರಿಯದಲ್ಲೂ ಅಲಾಸ್ಕಾದಲ್ಲೂ, ಅತ್ಯಂತ ಶೀತ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಉತ್ತರಧ್ರುವ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಪೂರ್ವಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದ 'ಮ್ಯಾಮತ್' (Mammoth) ಎಂಬ ಆನೆಯ ಜಾತಿಯ ಮೃಗದ ಕಳೇಬರ ದೊರೆಯುವುದು. ಇದು ಕಸಕಡ್ಡಿ ತುಂಬಿದ ಜವುಗುಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಹೂತುಹೋಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಶೈತ್ಯದಿಂದಲೂ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದಲೂ ಕೆಡದಂತೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿರುವುದು. ಇಂತಹ ಮೃಗವೊಂದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಈಚೆಗೆ ಹೊರದೆಗೆದಾಗ ಅದರ ಮಾಂಸ ಸಹ ಕೆಡದಂತೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದಿತಂತೆ! ಆ ಮಾಂಸವನ್ನು ಅವರು ರುಚಿನೋಡಿದರಂತೆ! ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಅಂಬರ್ ಎಂಬ ರಾಳಪದಾರ್ಥವು ಬಹಳ ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪೀತದಾರು ವೃಕ್ಷದ ಗೋಂದು. ಇದು ಈಗ ಭೂಮಿಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು. ಹಿಂದೆ ಈ ಗೋಂದಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದು ಸುತ್ತಲೂ ಗೋಂದು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡುದರಿಂದ ರೂಪುಗೆಡದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದು ಕಾಣುವ ಆ ಪೂರ್ವಕಾಲದ ಹುಳುಗಳ ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಅಮೆರಿಕದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ 'ಆ್ಯಸ್‌ಫಾಲ್ಟ್' (Asphalt) ಎಂಬ ಕಲ್ಲರಗು ತುಂಬಿದ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಪೂರ್ವಕಾಲದ

ಮೃಗಗಳ ಎಲುಬುಗಳು ದೊರೆಯುವುವು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಹಳ್ಳಗಳು ಆ್ಯಸ್‌ಫಾಲ್ಟ್ ದ್ರವದ ಸರೋವರಗಳಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಇಂತಹ ಅವಶೇಷಗಳು ನಮ್ಮ ಚರಿತ್ರೆಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯವಾಗುವುವು; ಆದರೆ ಇವು ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

(೨) ಶಿಲೀಭೂತಗಳು.— ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೂತುಹೋದ ಸಸ್ಯದ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹಪದಾರ್ಥವು ಕೊಳೆತು ನಾಶವಾದಾಗ, ಕ್ರಮೇಣ ಆ ದೇಹಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಜಲದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿರುವ ಸುಣ್ಣ ಮೊದಲಾದ ಖನಿಜಪದಾರ್ಥವು ಕಣ ಕಣವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಹೋದರೆ ಹಿಂದಿನ ಭಾಗದ ಆಕಾರವು ಎರಕಹೊಯ್ದಂತೆ ಈಗ ಕಲ್ಲಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದು. ಎಲುಬು, ಹಲ್ಲು, ಚಿಪ್ಪು, ಮರದ ದಾರು ಮೊದಲಾದ ಗಟ್ಟಿಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಅವಶೇಷಗಳು. ಹೀಗೆ ಶಿಲೀಭೂತವಾದ ಅಂಗಭಾಗಗಳು ಆಯಾ ಭಾಗದ ಹೊರ ಆಕಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಒಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ ತೋರಿಸುವುವು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಈ ಅವಶೇಷದ ಭಾಗವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಾಗಿ ಕೊಯ್ದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

(೩) ಪ್ರಕೃತಿಯ ಎರಕ.— ಅವಶೇಷಗಳು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು ಈ ರೂಪಿನಲ್ಲೇ. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹ ಭಾಗವು ಮೆತುವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲೊ ಮರಳಿನಲ್ಲೊ ಹೂತುಹೋಗಿ ಅದರ ಜೈವಿಕ ಭಾಗವೆಲ್ಲವೂ ನಶಿಸಿಹೋದರೂ, ಆ ಭಾಗದ ಪೊಳ್ಳು ಪಡಿಯಚ್ಚು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಸೇರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಮಣ್ಣು ಶಿಲೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ದೇಹ ಭಾಗದ ಪಡಿಯಚ್ಚು ಆ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಭೂಜಲದಲ್ಲಿಯ ಖನಿಜಪದಾರ್ಥವು ಕಣ ಕಣವಾಗಿ ಸೇರಿ ಹಿಂದಿನ ದೇಹಭಾಗದ ರೂಪು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗದಂತೆ ದೊರೆಯಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪಡಿಯಚ್ಚುಗಳಿಂದ ಆಗಿನ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹಭಾಗದ ಹೊರ ಆಕಾರವನ್ನೂ ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಯಬಹುದಲ್ಲದೆ ದೇಹದ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಾಲ ಪರಿಮಾಣ (ಕೋಟಿ ಸಂವತ್ಸರಗಳಲ್ಲಿ)	ಜೀವಕಲ್ಪಗಳು	ಜೀವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ
	ಆಧುನಿಕ ಜೀವಕಲ್ಪ	ಸಸ್ತನಿಗಳು
	ಮಧ್ಯಮ ಜೀವಕಲ್ಪ	ಸರೀಸೃಪಗಳು
20	ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಕಲ್ಪ	ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು
		ಮೀನುಗಳು
40		ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಅಕಶೇರುಕಗಳು
60	ಉತ್ತರ ಜೀವಕಲ್ಪ	ಆದಿ ಅಕಶೇರುಕಗಳು
80		
100		
120	ಆದಿ ಜೀವಕಲ್ಪ	ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳು
140		
160		
180		
200		

ಚಿತ್ರ ೫೫. ಜೀವಕಲ್ಪಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಭೂ ಪದರಗಳು.—ಭೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಮಾಡಿರುವ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ, ಅತ್ಯಂತ ಪೂರ್ವಕಾಲದ ಭೂ ಪದರವು ಸುಮಾರು ೨೦೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಈಗಿನ (೧೯೩೨ನೆಯ ಇಸವಿಯ ವರೆಗಿನ) ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಭೂಮಿಯ ಕಾಲವನ್ನು ಕಲ್ಪಗಳೆಂದೂ (Eras), ಪ್ರತಿ ಕಲ್ಪವನ್ನೂ ಯುಗಗಳೆಂದೂ (Periods), ಪ್ರತಿ ಯುಗವನ್ನೂ ಅಂತರಗಳೆಂದೂ (Epochs) ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ಕಲ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಆದಿ ಜೀವಕಲ್ಪ (Archeozoic), ಉತ್ತರ ಜೀವಕಲ್ಪ (Proterozoic), ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಕಲ್ಪ (Paleozoic), ಮಧ್ಯಮ ಜೀವಕಲ್ಪ (Mesozoic), ಆಧುನಿಕ ಜೀವಕಲ್ಪ (Cenozoic) ಎಂಬ ಐದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಕಲ್ಪ ಸುಮಾರು ೮೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ, ಎರಡನೆಯದು ಸುಮಾರು ೬೫ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ, ಮೂರನೆಯದು ಸುಮಾರು ೩೫॥ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ, ನಾಲ್ಕನೆಯದು ಸುಮಾರು ೧೩॥ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ, ಐದನೆಯದು ಸುಮಾರು ೬ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆದಿ ಜೀವಕಲ್ಪ.—ಜೀವವು ಹೇಗೆ, ಯಾವಾಗ, ಎಲ್ಲಿ, ಆರಂಭವಾಯಿತೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಅದರ ಸ್ವಭಾವವೇನೆಂಬುದೂ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದು. ಆದಿಜೀವಿಗಳು ಈಗ ದೊರೆತಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಲು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಈ ಕಲ್ಪವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಶಿಲೆಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಕಾಲ; ಇವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ತಳಗಡೆ ಇರುವುವು. ಭೂಕಂಪ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಳಯಗಳಿಂದಲೊ, ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳು ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಸವೆದು ಹೋಗಿರುವುದರಿಂದಲೊ, ಈ ಕಲ್ಪದ ಶಿಲೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುವು. ಈ ಶಿಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳಾಗಿದ್ದರೂ (ಎಂದರೆ, ಭೂಗರ್ಭದ ಶಾಖದಿಂದ ಕರಗಿ ಘನೀಭವಿಸಿದುವಾಗಿದ್ದರೂ), ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ರೂಪಾಂತರಹೊಂದಿದ ಜಲಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಲೆಗಳಾಗಿರುವುವು. ಭೂ ಪದರಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದಾಗ ಹೇಗಿದ್ದುವೊ ಈಗಲೂ ಹಾಗೆಯೇ ಇರುವುವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿಯ ಶಾಖ, ಭೂಕಂಪಗಳು,

ವಾಯು, ನೀರು ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಕಾರ್ಯ— ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ಈ ಪದರಗಳನ್ನು ಹಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿರುವುವು.

ಈ ಆದಿಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳು (ಎಂದರೆ, ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳು) ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಇದ್ದಿರಲಾರವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು. ಈ ಪದರವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವಾಗಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗಿನ ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿರಬಹುದು; ಅವು ಬಹಳ ಮೆತುವಾಗಿದ್ದು, ಕೊಳೆತು, ರೂಪಾಂತರಹೊಂದಿ ಈಗ ಕಾಣದಂತಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೂ, ಈ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲವು ನಯವಾದ ಲೇಖಾಂಗಾರ (Graphite) ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ, ಇದು ಆ ಕಾಲದ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷವೆಂದೂ, ಇದೇ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಪದಾರ್ಥ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ, ಇದು ಆಗಿನ ಸಮುದ್ರಜೀವಿಗಳು ರಚಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿರಬೇಕೆಂದೂ ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಆದಿ ಶಿಲೆಗಳಮೇಲೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಸ ಪದರಗಳು ಬೆಳೆದು, ಅವುಗಳ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಭೂಗರ್ಭದ ಶಾಖದಿಂದ ಈ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹಭಾಗಗಳು ತಮ್ಮ ಆದಿರೂಪದಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ರೂಪಾಂತರಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಮೊನ್ನೆ ಮೊನ್ನೆ, ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಶೈವಲದ ಅವಶೇಷ ದೊರೆಯುವುದೆಂದು ನಿರ್ದೇಶಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಶೈವಲದ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಈಗಲೂ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಊಟೆಗಳಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಊಟೆಗಳ ಬಳಿಯ ತೀವ್ರ ಶಾಖವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುವು. ಇತರ ಯಾವ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು. ಆದಕಾರಣ, ಈ ಆದಿ ಜೀವಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಹೊರಮೈ ಈಗಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕೆಂದೂ ಅಲ್ಲಿ ಈ ಶೈವಲಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಲ್ಪವನ್ನು ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಕಲ್ಪವೆನ್ನಬಹುದು.

ಉತ್ತರ ಜೀವಕಲ್ಪ.— ಆದಿ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಶಿಲೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಗ್ನಿ ಶಿಲೆಗಳೆಂದು ಹೇಳಿದೆವಷ್ಟೆ! ಉತ್ತರ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಶಿಲೆಗಳು ಕೇವಲ ಜಲಸ್ಥಾಪಿತ ಶಿಲೆಗಳು. ಇವು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ರೂಪಾಂತರಹೊಂದಿರುವುವು.

ಈ ಕಲ್ಪವನ್ನು ಆದಿ ಅಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಲ್ಪವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಅವಶೇಷಗಳು ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಇವು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ದೊರೆಯದೆ ಚೂರು ಚೂರಾಗಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು: ಆದಿಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳು, ಸ್ಪಂಜಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದಶಿಗಳು, ಹುಳುಗಳ ನೆಲೆಗಳು —ಇವು ಮಾತ್ರವೇ. ಈ ಕಾಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೃದು ದೇಹಿಗಳಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು; ಆ ಮೃದು ಪದಾರ್ಥವು ನಾಶಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಆದರೂ, ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ದಂಡಾಣು ಜೀವಿಗಳೂ (Bacteria), ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಶೈವಲಗಳೂ ಬಹಳವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರು ಬಹಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೆಲವು ದಂಡಾಣು ಜೀವಿಗಳು ರಚಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಲೂ ಕಾರಣಗಳಿವೆ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈ ದಂಡಾಣುಜೀವಿಗಳೇ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ತೋರುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ, (೧) ಇವು ಜೀವಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದುವು ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳವು; (೨) ಜೀವವಳಿದ ಎಲ್ಲ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಒಡೆದು ಸುಲಭವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಇವೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಇಂತಹ ದಂಡಾಣುಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲದ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಊಹಿಸಲೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; (೩) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ಸತ್ತ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ರೂಪಾಂತರಗೊಳಿಸಿ, ಸುಲಭವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವವಾಗಿ, ಅಥವಾ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾಗಿ, ಇರುವುದರಿಂದ ಇತರ ವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲದೆ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಜೀವಿಸಿರಲಾರವು. ಆದರೂ, ಕೆಲವು ದಂಡಾಣುಜೀವಿಗಳು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆಯೇ, ನೀರು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದಿಂದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲುವು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನೂ ಗಂಧಕವನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವ ದಂಡಾಣುಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು. ಇವು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಪಡೆಯದೆ,

ಅಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುವುವು.

ಜೀವಿರೂಪಗಳು ವಿಕಸಿತವಾಗುತ್ತ ಆಗುತ್ತ ಶೈವಲಗಳು ಉದಿಸಿರಬೇಕು. ಇವು ಆದಿಯಲ್ಲಿ ದಂಡಾಣುಜೀವಿಗಳಂತೆಯೇ ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಇವು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಆರಂಭಿಸಿರಬೇಕು. ಈ ಜೀವಿಗಳ ತರುವಾಯ ಏಕಾಣುಜೀವಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉದಯಿಸಿರಬೇಕು. ಸಸ್ಯಗಳೇ ಆದಿಜೀವಿಗಳೆಂದೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತರುವಾಯ ಉದಿಸಿದುವೆಂದೂ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಆದಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹಸುರುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿರಬೇಕು. ಜೀವಾಣು ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವಾಗ ಹುಟ್ಟಿದುವೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಇವು ಈ ಉತ್ತರ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಆದಿ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ಉದಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ರಚನೆಯ ಅಕಶೇರುಕ (ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ) ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುವು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಕಲ್ಪ.— ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಕಲ್ಪಗಳ ಚರಿತ್ರೆ ಅಷ್ಟು ವಿಶದವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಕಲ್ಪದಲ್ಲಾದರೊ ಅವಶೇಷಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ, ಜೀವ ಚರಿತ್ರೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶದವಾಗಿರುವುದು. ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಚನೆ ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜಲೋತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿಯೇ ಇದ್ದುವು. ಆದರೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿನ ಭೂಸಸ್ಯಗಳೂ ಶ್ವಾಸವಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿದುವು. ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯರೂಪಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿರೂಪಗಳೂ ಬಹಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಅನೇಕ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳೂ ಏರ್ಪಟ್ಟುವು.

ಈ ಕಲ್ಪವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಏಳು ಯುಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಆಯಾ ಯುಗದಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿವಿಶೇಷಗಳನ್ನೂ

ಕಾಲ ಪರಿಮಾಣ (ಕೋಟಿ ಸಂವತ್ಸರಗಳಲ್ಲಿ)	ಜೀವಕಲ್ಪಗಳು	ಯುಗಗಳು	ಜೀವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ
	ಆಧುನಿಕ	ಚತುರ್ಥ	ಸಸ್ತನಿಗಳು
50		ತೃತೀಯ	
100	ಮಧ್ಯಮ	ಕ್ರಿಟೇಷಸ್	ಸರೀಸೃಪಗಳು
150		ಜುರಾಸಿಕ್	
		ಟ್ರೈಆಸಿಕ್	
200	ಪ್ರಾಚೀನ	ಪರ್ಮಿಯನ್ (vii)	ಉಭಯಜೀವಿಗಳು
250		ಪೆನ್ಸಿಲ್ವೇನಿಯನ್ (vi)	
300		ಮಿಸಿಸಿಪಿಯನ್ (v)	
350		ಡೆವೋನಿಯನ್ (iv)	ಮೀನುಗಳು
		ಸಿಲ್ಯೂರಿಯನ್ (iii)	
400 450		ಆರ್ಡೋವಿಷಿಯನ್ (ii)	ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಅಕಶೇರುಕಗಳು
500 550		ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ (i)	

ಚಿತ್ರ ೫೬. (ಈಚಿನ) ಜೀವಯುಗಗಳ ಪಟ್ಟಿ

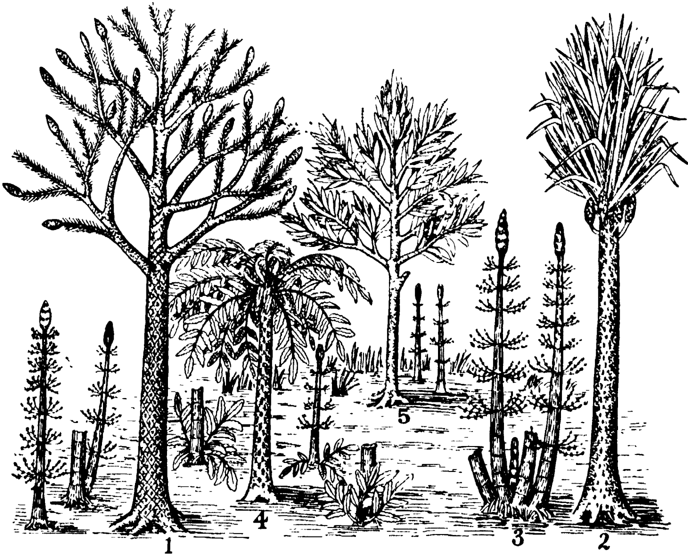
ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ (೫೬ನೆಯ) ಚಿತ್ರಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದು. 'ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್' ಎಂಬ ಮೊದಲನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿಯ ಅವಶೇಷಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಮುದ್ರ ಜನ್ಯಗಳೇ. ಈ ಯುಗದ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಥವಾ ಕಶೇರುಕಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ದೊರೆಯುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿರೂಪಗಳು ನಮ್ಮ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಆಳವಾದ ಸಮುದ್ರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು. ಶೈವಲಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಯಾವುವೂ ಈ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಯಥೇಷ್ಟವಾಗಿದ್ದ ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವಂತೆ ಈ ಶೈವಲಗಳ ಬೆಳೆಯೂ ಯಥೇಷ್ಟವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಮೃದು ಕಾಂಡಗಳುಳ್ಳ ಭೂಸಸ್ಯಗಳು ಹುಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅವೆಲ್ಲವೂ ಜೀರ್ಣವಾಗಿಹೋಗಿ, ಈಗ ಅವುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಕಾಣದಂತಾಗಿರಬೇಕು.

ಹಿಂದೆ ಉದಯಿಸಿದ ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎರಡನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಕ್ರಮವಾಗಿ ವಿಕಾಸಹೊಂದುತ್ತ ಸಂಕೀರ್ಣ (ಎಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕಿನ) ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗುತ್ತಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇಂತಹ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ತಕ್ಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಶಾಸ್ತ್ರಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಕೆಲವು ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ೧೨-೧೫ ಅಡಿಗಳ ಉದ್ದವಿರುವುವು; ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಈಗಿನ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ಸುಲಭ ರಚನೆಯು ಚಿಪ್ಪಿರುವುದು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಆದಿಮೀನಗಳು ಉದಯಿಸಿದುವು. ಇವಕ್ಕೆ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯಿಲ್ಲ; ಮೈಯ ಹೊರಗಡೆ ರಕ್ಷಾಕವಚವಿರುವುದು. ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯಿರುವ ಆದಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಿಂದಿದ್ದ ಯಾವ ಅಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುವೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಮೊದಲು ಮೊದಲು ಈ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯು ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಭೂಸಸ್ಯಗಳ ಗುರುತೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮುಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಬಹಳವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವ ಜರೀಗಿಡಗಳು (Ferns) ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೇ ಉದ್ಭವಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಮೂರನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಆದಿಮೀನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದು ವರಿದಿರುವ 'ಷಾರ್ಕ್' (Shark) ಎಂಬ ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿ ಉದಯಿಸಿತು. ಎರಡನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಂದ 'ಟ್ರೈಲೊಬೈಟ್ಸ್' ಎಂಬ ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ಮೂರನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರುವುದು ಗೋಚರವಾಗುವುದು. ಹವಳದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ತಮ್ಮ ರಚನಾ ಕೌಶಲವನ್ನು ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಚೇಳು ಹುಟ್ಟಿದುದು ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೇ. ಶ್ವಾಸವಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೇಳೇ ಅತ್ಯಂತ ಪೂರ್ವದ್ದು. ಸಸ್ಯಾವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವವುಗಳು ಶೈವಲಗಳು ಮಾತ್ರವೇ. ನೆಲದಮೇಲೆ ಜರೀಗಿಡಗಳು ಪ್ರಾಯಶಃ ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿರಬೇಕು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮೀನಜಾತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋಗಿ ಅವೇ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಹಿಂದಿನ ಯುಗದ ಮೀನಜಾತಿಗಳು ಕೆಲವು ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮಾಯವಾಗುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮೀನಜಾತಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆಯುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ೨೦ ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರುವುವು.

ಈ ಮೂರನೆಯ ಯುಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ನೀರು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಭೂಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದಂತೆ ತೋರುವುದು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಉಸಿರಾಡುವ ಅಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದುವು: ಚೇಳುಗಳು, ಜರ್ರಿಗಳು, ಬಸವನ ಹುಳುಗಳು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದುವು; ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಭೂಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿದುವು; ಆದರೆ ಇವು ಬಹಳ ಅಪೂರ್ವ. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಜರೀಗಿಡಗಳ ರಚನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಬಂದು ಯುಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಬಲಹೊಂದಿ, ಆ ಗಿಡಗಳು ೩೦–೪೦ ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುವುದು. ಇವುಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯುಳ್ಳ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳು ಹುಟ್ಟಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳಾಗಲು ಆರಂಭವಾಯಿತು.

ಐದನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ ಕೂಡ ಇರಬಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳು (ಉಭಯಜೀವಿಗಳು) ಉದಯಿಸಿದುವು. ಆದರೆ ಇವು ಬಹಳ ಅಪೂರ್ವ. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳದೇ ರಾಜ್ಯಭಾರ. ಆರನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಉಭಯಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಹೆಚ್ಚಾದುವು. ಈ ಯುಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು; ಇವು ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವುವು; ಹುಳುಗಳ ಜಾತಿಗಳೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದುವು; ಆದರೆ ಅವು ಈಗಿನ ಹುಳುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ



ಚಿತ್ರ ೫೭. ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಆರನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ಗಿಡಗಳು

4. ಬೀಜವಾಗುವ ಜರೀಗಿಡ; 5. ಆದಿ ನಗ್ನಬೀಜಿ ಜಾತಿಯ ಗಿಡ.

ದೊಡ್ಡವು: ನಾಲ್ಕಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಜಿರ್ಲೆಗಳು, ಹಾರುರೆಕ್ಕೆಗಳ ಕೊನೆಯಿಂದ ಕೊನೆಗೆ ಮೂವತ್ತು ಅಂಗುಲಗಳಿರುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ನೊಣ — ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಕಾಣಬರುವುವು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ

ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ಗಿಡಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈಗ ನಮಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ನೂರಾರು ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಜರೀಗಿಡದ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಆದದ್ದೇ. ಈ ಗಿಡಗಳ ಅಗಾಧವಾದ ಕಾಡುಗಳು ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ನೆಲಸಮವಾಗಿ, ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಸೇರುತ್ತ ಸೇರುತ್ತ, ಮೇಲ್ಪದರಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದಲೂ ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿಯ ಶಾಖದಿಂದಲೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಲಾಗಿಯೂ ಮಾರ್ಪಟ್ಟುವು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕೊಯ್ದು ತೆಗೆದ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪೊರೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅದರ ಸಸ್ಯರಚನೆ ಕಾಣಬರುವುದು.

ಎಳನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೂ ಉಭಯಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ದೊರೆಯುವುವು. ಕೆಲವು ಹತ್ತು ಅಡಿಗಳ ಉದ್ದವಿರುವುವು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಆದಿ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಬಂದುವು; ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಉಭಯಜೀವಿಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವುವು. ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟಾಯಿತು. ಈ ಯುಗಾಂತದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಬಹಳ ಮಹತ್ತಾದ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟುದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿತು: ದೊಡ್ಡ ಪರ್ವತಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎದ್ದುವು; ಅನೇಕ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿಲ್ಲದಂತಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಭೂಮಿ ಒಣಗಿಹೋಯಿತು; ನೀರ್ಗಲ್ಲಿನ ಗುಡ್ಡಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದುವು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಅನೇಕ ವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳು ಉಳಿಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಮಧ್ಯಮ ಜೀವಕಲ್ಪ.— ಹಿಂದಿನ ಕಲ್ಪದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಭಯಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಭಾವವು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಸರೀಸೃಪಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಮಧ್ಯಮ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಇವು ಕ್ರಮೇಣ ಪ್ರಬಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ಪ್ರಮುಖ ಜೀವಿಗಳಾದುವು. ಆದಕಾರಣ, ಈ ಕಲ್ಪವನ್ನು ಸರೀಸೃಪ ಕಲ್ಪವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಲ್ಪದ ಮೊದಲನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರವಾದ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಉದಿಸಿದುವು. '**ಡೈನೊಸಾರ್**' (Dinosaur) ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಆದಿಪ್ರಾಣಿಗಳು

ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಹಲ್ಲಿಗಳಂತಿದ್ದುವು; ಅಷ್ಟೇನೂ ದೊಡ್ಡ ದೇಹವುಳ್ಳ ವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಜ್ಜೆಯ ಗುರುತುಗಳು ಈ ಯುಗದ ಮರಳುಗಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ವಿಶದವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುವು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವಕ್ಕೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದು ಅವು ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೇ ಆದಿಸಸ್ತನಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದುದು. ಇವು ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲುತ್ತ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲಿಲ್ಲ; ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಕಲ್ಪದ ಅನೇಕ ರೂಪಗಳು ಮಾಯವಾದುವು; ಆದರೆ ಜರೀಗಿಡಗಳು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಇದ್ದುವು; ಈಗಿನ ತಾಳ ಕಲ್ಪಗಳು ಮತ್ತು ಶಂಕುಫಲಿಗಳಂಥವುಗಳೇ ಮುಖ್ಯ ವೃಕ್ಷಗಳು. ಈ ಕಲ್ಪದ ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಯುಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತ ಬಂದು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿ ಸ್ಥಲ, ಜಲ, ಆಕಾಶ— ಈ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡುವು. ಸಮುದ್ರಜೀವಿಗಳಾದ ಕೆಲವು ಸರೀಸೃಪಗಳು ಮೂವತ್ತು ಅಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದುವು. ಎರಡನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮೊಸಳೆಗಳೂ ಹಲ್ಲಿಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿದುವು. ಭೂಸರೀಸೃಪಗಳು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುತ್ತ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳಾಗಿ ಪ್ರಬಲಕ್ಕೆ ಬಂದುವು; ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾಗಿಯೂ ಏರ್ಪಟ್ಟುವು. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ೩೦–೩೫ ಅಡಿಯಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ, ಒಂದು ಗಜದಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುವ ಮುಸುಡಿಯುಳ್ಳವಾಗಿಯೂ, ದವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿತವಾದ ಅನೇಕ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನುಳ್ಳವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದುವು; ಅವುಗಳ ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿತವಾದ ಬಗ್ಗಿದ ದೊಡ್ಡ ನಖರಗಳಿದ್ದುವು. 'ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್' (Brontosaurus) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ ಸುಮಾರು ೬೫ ಅಡಿ ಉದ್ದವೂ, ೪೦ ಟನ್ ತೂಕವೂ ಇದ್ದಿತು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ೮೦–೯೦ ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರುವ ಇತರ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಕಾಣಬರುವುವು. ಕೆಲವು ಸರೀಸೃಪಗಳು ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಪಕ್ಷಿಯ ಅವಶೇಷ ದೊರೆಯುವುದು ಈ ಎರಡನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೇ. ಇದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಹಿಂದಿನ

ಕಲ್ಪದ ಅಂತ್ಯಯುಗದಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಸರೀಸೃಪ ಜಾತಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿರಬೇಕು. 'ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್' (Archaeopteryx) ಎಂಬ ಆದಿಪಕ್ಷಿಯು



ಚಿತ್ರ ೫೮. ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್ ಎಂಬ ವಂಶನಷ್ಟವಾದ ಪೆಡಂಭೂತ ಸರೀಸೃಪ

(ಇದರ ಉದ್ದ ೬೫ ಅಡಿ, ತೂಕ ಸುಮಾರು ೩,೫೦೦ ಮಣ; ಮಿದುಳಿನ ತೂಕ ೧ ಪೌಂಡು; ಇದರ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಜವುಗುನೀರಿನ ಪ್ರದೇಶ; ಆಹಾರ ಜಲಸಸ್ಯಗಳು)

ಈ ಚಿತ್ರದ ಬಲಗಡೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ಯಾನಿಯಲ್ ಎಂಬ ನಾಯಿಯನ್ನು ಇದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವು ಬೆವೇರಿಯಾ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿಯ ಈ ಯುಗದ ಸುಣ್ಣದ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತಿರುವುದು. ಇದು ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೂ ಈಗಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಾಗೆಯಷ್ಟಿರುವುದು; ಇದಕ್ಕೆ

ಸರೀಸೃಪಗಳಂತೆ ಎಲುಬುಗಳಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ತೋಕೆಯೂ, ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳು ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳೂ, ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಎರಡು ದವಡೆಗಳೂ ಇರುವುವು. ಈ ಕಲ್ಪದ ಮೂರನೆಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳ



ಚಿತ್ರ ೫೯. ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್ ಎಂಬ (ವಂಶನಷ್ಟವಾದ) ಆದಿಪಕ್ಷಿಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ

(ಬವೇರಿಯಾ ಪ್ರಾಂತದ ಸುಣ್ಣದ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತದ್ದು. ಇದು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೂ ಈಗಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಯಾಗಿರುವುದು)

ರಚನೆ ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಕೊನೆಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳು ನಿರ್ನಾಮವಾದುವು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿದ್ದ 'ಟೈರಾನೊಸಾರಸ್' (Tyrannosaurus) ಎಂಬ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸರೀಸೃಪವು ಬಹಳ ಭಯಂಕರವಾದುದು.

ಇದು ೫೦ ಅಡಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು, ೪ ಅಡಿ ಉದ್ದದ ದವಡೆಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಓಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಭಯಂಕರ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಕಾಲದ ವರೆಗೂ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನವೆನಿಸಿದ್ದಿತು. ಹಾರುಸರೀಸೃಪಗಳ ರಚನೆಯೂ ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿತು. 'ಟೆರಾನೊಡಾನ್' (Pteronodon) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ ನಮ್ಮ ಕಾಲದ ವರೆಗೂ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಹಾರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಇದು ಹಾರುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ರೆಕ್ಕೆಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದರ ತುದಿಯ ವರೆಗೆ ೨೦ ಅಡಿಗಳ ಅಂತರವಿದ್ದಿತು. ಇದರ ರಚನೆ ಕೇವಲ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯದು: ಎಂದರೆ, ಇದರ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧದ ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಚನೆಯಂತಿಲ್ಲದೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಚನೆ ಇದರ ಜೀವನಾನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಟ್ಟಿದ್ದಿತು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ೪೦ ಅಡಿ ಉದ್ದದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಸಮುದ್ರದ ಹಲ್ಲಿಗಳಿದ್ದುವು.

ಸಸ್ಯಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹಿಂದಿನ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಜರೀಗಿಡಗಳ ಮತ್ತು ಶಂಕುಫಲಿಯ ಗಿಡಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆಚ್ಛಾದಿತಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳು ಹುಟ್ಟಿದುವು. ಇವು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಭೂಮಿಯನ್ನೆಲ್ಲ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡುವು. ಈ ಯುಗದ ಗಿಡಗಳು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕಾಲದ ಗಿಡಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು.

ಈ ಮಧ್ಯಮ ಕಲ್ಪದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಗಾಧವಾದ ಭೂಕಲ್ಲೋಲ ನಡೆದು ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು ನಷ್ಟವಾದುವು. ಅಮೆರಿಕದ ರಾಕೀಬೆಟ್ಟಗಳ ಸಮುದಾಯ ಹುಟ್ಟಿದುದು ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ಮೊದಲಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಿದುದರಿಂದ, ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆಹೋದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಷ್ಟವಾದುವು. ಯಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಈ ಕಲ್ಪದ ಸರೀಸೃಪ ಭೂತಗಳು ನಷ್ಟವಾದುವೊ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಂತು, ಇವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ೧೩॥ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು ರಾಜ್ಯಭಾರಮಾಡಿ ಕೊನೆಗೆ ನಿರ್ನಾಮವಾದುವು. ನಮ್ಮ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಮಹಾಭೂತಗಳ ಸಂಬಂಧಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದರೊ— ಹಲ್ಲಿಗಳು, ಹಾವುಗಳು, ಆಮೆಗಳು, ಮೊಸಳೆಗಳು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ತಮ್ಮ

ಪೂರ್ವಜರ ಹೆಸರು ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಕೂಡ ಯೋಗ್ಯತೆಯಿಲ್ಲದಷ್ಟು ನಿಕೃಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಆಧುನಿಕ ಜೀವಕಲ್ಪ.— ಈ ಕಲ್ಪವು ಆರಂಭವಾಗಿ ಸುಮಾರು ೭ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಾಗಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ಸಸ್ತನಿ ಕಲ್ಪವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಕೇವಲ ಆಧುನಿಕವಾದುದು. ಈ ಕಲ್ಪವನ್ನು ಎರಡು ಯುಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು; ತೃತೀಯ ಯುಗವೆಂದು ಕರೆಯುವ ಮೊದಲನೆಯ ಯುಗವು ಸುಮಾರು ಆರು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೂ, ಚತುರ್ಥ ಯುಗವೆಂದು ಕರೆಯುವ ಎರಡನೆಯ ಯುಗವು ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳೂ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತೃತೀಯ ಯುಗದ (Tertiary) ಜೀವಿಚರಿತ್ರೆ.— ಮಧ್ಯಮ ಕಲ್ಪದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ತತ್ತಿಯಿಡುವ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಆ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ಕಲ್ಪದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲುಂಟಾದ ಸರೀಸೃಪ ಪೆಡಂಭೂತಗಳ ನಾಶವು ಈ ಆದಿಸಸ್ತನಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯವಾದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಇವು ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಬಲಿಸುತ್ತಬಂದು ಕ್ರಮೇಣ ವಿಕಸಿತವಾದುವು; ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸಿದ್ದುವು. ಈ ಆದಿರೂಪಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಷ್ಟವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷ ರೂಪಿಗಳು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡುವು. ಇವು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಚರ್ಯೆಯಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುತ್ತಬಂದುವು. ನಮ್ಮ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯ ಸಸ್ತನಿ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳುಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಆರಂಭವಾದುದು ಈ ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಎರಡನೆಯ ಅಂತರದಲ್ಲಿ. ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಮೂರನೆಯ ಅಂತರದಲ್ಲೆಲ್ಲ ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗಿ, ನಾಲ್ಕನೆಯ ಅಂತರದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಐದನೆಯ ಅಂತರದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಸಸ್ತನಿ ರೂಪಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಉಚ್ಚಾಗ್ರಯಸ್ಥಿತಿಗೆ ಏರಿದುವು: ಎಂದರೆ, ಸಸ್ತನಿಗಳು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟಿ ಅತ್ಯಂತ ಉಚ್ಚಾಗ್ರಯಸ್ಥಿತಿಗೇರಲು ಸುಮಾರು ೧ಳ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಮೇಲೆ ಹಿಡಿದಿರಬೇಕು. ಈ ಕಾಲದಿಂದ, ಮನುಷ್ಯ

ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನುಳಿದು, ಇತರ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಬಂದಿರುವುವು.

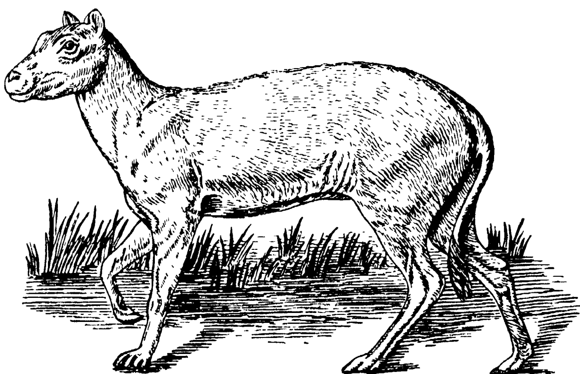
ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿಯ ಬೀಜವೃಕ್ಷಗಳು ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ವಿಕಸಿತವಾದುವು. ಭೂಮಿಯ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ವೃಕ್ಷಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಅತ್ತಿ, ಹಲಸು, ಚಂಪಕ, ತಾಳೆ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು ಪ್ರಬಲಿಸಿದುವು. ಈ ಯುಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ತಂಪಿಸುತ್ತಬಂದು, ಮುಂದಿನ ಚತುರ್ಥ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮಹಾ ಹಿಮುಗಾಲ ಕಾಲಿಟ್ಟಿತು.

ಚತುರ್ಥ ಯುಗದ ಜೀವಿಚರಿತ್ರೆ. — ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳು ಹಿಮಾವೃತವಾದುವು. ಆದಿ ಭಾಗದ ೧೦ ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕೈದು ಬಾರಿ ಈ ಹಿಮಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿಯೊದಗಿ, ಮಧ್ಯೇ ಮಧ್ಯೇ ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ನಡೆದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಈ ಯುಗದ ಉತ್ತರ ಭಾಗವಾದ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲವು, ಹಿಂದಿನ ಭಾಗದ ಕೊನೆಯ ಹಿಮಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿ ಕಳೆದ ನಂತರ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ೨೫ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಾದುವು.

ಹಿಮಾವೃತ ಸ್ಥಿತಿಯೊದಗಿದ ಪ್ರತಿ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಗಳು ಆ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಷ್ಣಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ಹೋದುವು; ಹಾಗೆ ಹೋಗಲಾರದ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳು ಚಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯಲಾರದೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಷ್ಟವಾದುವು. ಮಧ್ಯೇ ಮಧ್ಯೇ ಒದಗಿದ ಉಷ್ಣಸ್ಥಿತಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕುದುರೆ, ಒಂಟೆ, ಜಿಂಕೆ, ತೋಳ, ಕರಡಿ ಮೊದಲಾದ ಮೃಗಗಳು ಪ್ರಬಲಿಸಿದುವು.

ಈ ಚತುರ್ಥ ಯುಗದ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ವಿಕಸನ. ಈ ಯುಗದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾದ ನಿದರ್ಶನಗಳು ದೊರೆಯುವುವು; ಆದರೆ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಆಧಾರಗಳು ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಕುದುರೆಯ ವಿಕಸನ.— ಆಧುನಿಕ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಭೂಪದರಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಕಾಲವು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕನ ಗಣನೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಈಚಿನ ದಾದುದರಿಂದ ಈ ಕಲ್ಪದ ಜೀವಿಗಳ ವಿಷಯವಾದ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಗ್ರಿ ದೊರೆಯುವುದು. ಅನೇಕ ಸಸ್ತನಿ ಜಾತಿಗಳ ವಿಕಸನ ವನ್ನು ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕುದುರೆಯ ಮತ್ತು ಆನೆಯ ವಿಕಸನವನ್ನು ಬಹಳ ವಿಶದವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ತಿಳಿಸಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ ೬೦. ಆದಿ ಅಶ್ವರೂಪ

(ಆಧುನಿಕ ಕಲ್ಪದ ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಎರಡನೆಯ ಅಂತರದಲ್ಲಿದ್ದದ್ದು)

ನಮಗೆ ದೊರೆತಿರುವ ಕೇವಲ ಆದಿ ಅಶ್ವಜಾತಿ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ದಲ್ಲೂ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೂ ಆಧುನಿಕ ಕಲ್ಪದ ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಎರಡನೆಯ ಅಂತರದಲ್ಲಿ (Eocene epoch), ಎಂದರೆ, ಈಗ್ಗೆ ಸುಮಾರು ೪॥ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಇದು ಸೆಳೆಮ್ಮೈಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ, ಸುಮಾರು ಒಂದಡಿಯಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಎತ್ತರವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ, ಎಂದರೆ ನರಿಯ ಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಿತು. ಇದರ ತಲೆ, ಕತ್ತು, ಕಾಲು — ಇವುಗಳು ಕೇವಲ ಉದ್ದವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಮುಂದೋಳಿ ನಲ್ಲಿಯೂ ಕಣಕಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವಂತೆಯೇ ಇದರ ಅಂಗಗಳಲ್ಲೂ

ಎರಡೆರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಎಲುಬುಗಳಿದ್ದುವು. ಇದರ ೪೪ ಹಲ್ಲುಗಳು ಅಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರ ಮುಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳುಗಳಿದ್ದುವು; ಹಿಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮೂರು ಮಾತ್ರವೇ. ಮುಂಗಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಬೆರಳಿನ ಗುರುತೇ ಇರಲಿಲ್ಲ; ಹಿಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಾದರೊ, ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಐದನೆಯ ಬೆರಳುಗಳ ಕುರುಹು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಆದಕಾರಣ ಈ ಆದಿ ಅಶ್ವವು ಐದೈದು ಬೆರಳುಗಳುಳ್ಳ ಪೂರ್ವಿಕ ಅಶ್ವದಿಂದ ಅವತರಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ದ್ವಿತೀಯ ಅಶ್ವರೂಪವು ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಎರಡನೆಯ ಅಂತರದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಇದು ಆದಿ ರೂಪಿಗಿಂತಲೂ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಿತು; ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಒದಗುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಹಿಂದಿನ ಅಶ್ವಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ; ಆದರೆ ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದಿತಲ್ಲದೆ ಗುರುತಿಗೆ ಮಾತ್ರಕ್ಕಿದ್ದ ಹಿಂಗಾಲಿನ ಬೆರಳುಗಳು ಮಾಯವಾಗಿದ್ದುವು. ಈ ಕಾಲದಿಂದ ಸುಮಾರು ೧ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದನಂತರ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ತೃತೀಯ ಅಶ್ವರೂಪವು ಒಂದೂವರೆ ಅಡಿಯಿಂದ ಎರಡು ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿದ್ದು, ತಲೆಯೂ ಕತ್ತೂ ಕಾಲುಗಳೂ ಹಿಂದಿನ ರೂಪುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದುವು; ತಲೆಬುರುಡೆಯ ರಚನೆ ಮಾತ್ರ ಮುಂದುವರಿದಿರಲಿಲ್ಲ; ಹಲ್ಲು ಮೊದಲಾದುವು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದುವು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದನಂತರ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಚತುರ್ಥ ಅಶ್ವರೂಪವು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ೩ರಿಂದ ೪ ಅಡಿಯ ವರೆಗೆ ಬೆಳೆದು ತಲೆಬುರುಡೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದಿತು; ಮುಂಭಾಗದ ಕಣಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯ ಎರಡು ಮೂಳೆಗಳೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದ್ದುವು. ಎಲ್ಲ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳಿದ್ದು ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ಮಾತ್ರ ಹಿಂದಿನ ರೂಪಿನದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದ ಬೆಳೆದಿದ್ದಿತಲ್ಲದೆ, ಇತರ ಬೆರಳುಗಳು ನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ದವಡೆಯ (ಅರೆಯುವ) ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಿಂದಿನ ರೂಪಿನವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಅರೆಯುವ ಭಾಗದ ರಚನೆ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಚತುರ್ಥ ಅಶ್ವವು

ಎಲೆ, ಮೆತುಹುಲ್ಲು ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಮೇಲೆಮೇಲೆ ಮೇಯುತ್ತಿದ್ದ ಅಭ್ಯಾಸ ಬಿಟ್ಟು ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಕೂಡ ಅಗಿದು ತಿನ್ನಲು ಆರಂಭಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಹುಲ್ಲುಮೈದಾನಗಳು ಹುಟ್ಟಿ, ಹಿಂದಿನ ಮರಗಾಡುಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಯವಾದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಎಲೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೇದು ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮೃಗಗಳು ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ನಷ್ಟವಾಗಿಹೋದಂತೆ ಕಾಣುವುದು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕುದುರೆಯ ನಾಲ್ಕು ರೂಪಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿಂದೀಚಿನ ರೂಪಗಳನ್ನೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಕುದುರೆಯ ರಚನೆ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತ ಹೋಯಿತೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಿಂದಿನ ಅಶ್ವರೂಪಗಳೊಡನೆ ನಮ್ಮ ಕಾಲದ ಕುದುರೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡೋಣ: ಇದು ಗಟ್ಟಿನೆಲದಮೇಲೆ ಬೇಗನೆ ಓಡುವುದಕ್ಕೂ ಹುಲ್ಲುಕಡ್ಡಿ ಮೇಯುವುದಕ್ಕೂ ತಕ್ಕಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು; ಕಾಲುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ತೆಳುವಾಗಿಯೂ ಒಂದು ಸಮತಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಗ್ಗುವಂಥವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು; ಕಣಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಪೂರ್ವರೂಪಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳು ಈಗ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಒಂದೇ ಎಲುಬಾಗಿರುವುದು. ನೆಲಮುಟ್ಟುವ ಪಾದವು ಮೂರನೆಯ ಬೆರಳಿನ ತುದಿ ಮಾತ್ರ: ಎಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಕುದುರೆಯು ಮೂರನೆಯ ಬೆರಳಿನ ತುದಿಯಮೇಲೆ ನಡೆಯುವುದು; ಈ ಬೆರಳಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಗೊರಸಿರುವುದು. ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಬೆರಳುಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಒದಗದೆ ಬರಿ ಅವಶೇಷಗಳಾಗಿ ಹೆಸರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇರುವುವು. ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಐದನೆಯ ಬೆರಳುಗಳು ಪೂರ ನಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣದಂತಾಗಿರುವುವು. ನಮ್ಮ ಕುದುರೆಯ ಎತ್ತರ ೫ ಅಡಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು. ನೆಲದಮೇಲಿನ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಮೇಯಲು ಕಾಲುಮಡಿಚುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಕತ್ತೂ ಮುಸುಡಿಯೂ ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವುವು; ಕಡ್ಡಿ ಮೇಯುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ ದವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿಯೂ ಬಲವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಿರುವುವು;

ಅರೆಯುವ ದವಡೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳು ಸವೆದುಹೋದಹಾಗೆಲ್ಲ ಮರಳಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋಗುವುವು.

ಆನೆಯ ವಿಕಸನ.— ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಈಗಿನ ಆನೆ ೧೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ, ಆಫ್ರಿಕಾದೇಶದ್ದು ೧೩ ಅಡಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಚತುರ್ಥ ಯುಗದ ಆದಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಈಗ ವಂಶನಷ್ಟವಾಗಿರುವ 'ಮ್ಯಾಮತ್' ಎಂಬ ಆನೆಯ ಪೂರ್ವಜ ಮೃಗವು ಇದೇ ಎತ್ತರ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದಿತು. ನಮ್ಮ ಆನೆಯ ರಚನೆ ಅದರ ದೇಹದ ಅಗಾಧವಾದ ತೂಕವನ್ನು ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಉದ್ದಕಾಲಿನ ಇತರ ಮೃಗಗಳ ಕತ್ತು ಸಹ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದು; ಆದರೆ ಆನೆಗೆ ಹಾಗಿಲ್ಲ; ಇದರ ಮೂಗು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸೊಂಡಿಲಾಗೇರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಈ ಸೊಂಡಿಲಿನ ಮೂಲಕ ಆನೆ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು. ಆನೆಯ ತಲೆ ಅದರ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಿಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದು; ಅದರ ದಂತಗಳು ಇತರ ಮೃಗಗಳ ಚೂಪುಹಲ್ಲುಗಳ ರೂಪಾಂತರ. ಈ ದಂತಗಳು ಇಂಡಿಯದ ಆನೆಗೆ ೮ ಅಡಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ, ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗೆ ೧೦ ಅಡಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಮ್ಯಾಮತ್ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ದಂತ ೧೬ ಅಡಿ ಉದ್ದವಿರುವುದೂ ಉಂಟು. ಈ ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆನೆಯ ಬಾಯಲ್ಲಿ ದವಡೆಹಲ್ಲುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುವು.

ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಎರಡನೆಯ ಅಂತರದ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಭೂಪದರಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಆನೆಯ ಪೂರ್ವಜಪ್ರಾಣಿಯ ಅವಶಿಷ್ಟ ದೊರೆಯುವುದು. ಅದು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಂದಿಯಷ್ಟಿರುವುದು; ಅದಕ್ಕೆ ಮೊಟಕಾದ ಎರಡು ದಂತಗಳಿರುವುವು; ಸೊಂಡಿಲಿಲ್ಲ; ಕತ್ತು ಉದ್ದವಾಗಿಯೇ ಇರುವುದು. ಇದರಿಂದೀಚಿನ ಕಾಲದ ಆನೆಯ ರೂಪಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುತ್ತಬಂದು ಈಗಿನ ರೂಪಕ್ಕಿಳಿದಿರುವುದನ್ನು ಭೂಪದರಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಚರಿತ್ರೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಹದಿನಾಲ್ಕನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ವಿಕಾಸ ವಾದ

ವಿಕಸನ.— ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ 'ವಿಕಸನ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥವು ಓದುಗರ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಳೆದಿರಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಇನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಈಗಿರುವ ಜೀವಕೋಟಿ ಈಗಿರುವಂತೆಯೇ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತೆಂದು ಈಗ ಸುಮಾರು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕೂಡ ನಂಬಿದ್ದರು. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ತಪ್ಪೆಂದೂ, ಒಂದು ಎಲೆಮೊಗ್ಗು ಅರಳಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಎಲೆ, ಕಾಂಡ, ಹೂವು, ಕಾಯಿ, ಹಣ್ಣು ಮೊದಲಾದುವು ಬೆಳೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುತ್ತ ಬಂದುವೆಂದೂ, ಈ ಮಾರ್ಪಾಡು ಅತ್ಯಂತ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನಡೆದು, ತಕ್ಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಸಾವಿರಾರು ಅಥವಾ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳು ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ, ಇದು ಮನುಷ್ಯನ ಗೋಚರಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರುವುದೆಂದೂ, ಆದರೂ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ದಫ್ತರದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಚರಿತ್ರಾಂಶಗಳಿಂದ 'ಜೀವಿ ವಿಕಸನ'ವನ್ನು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ನಿದರ್ಶನ ಮಾಡಬಹುದೆಂದೂ ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಕಸನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಗ ಯಾರೂ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಪಾಂಡಿತ್ಯವುಳ್ಳ ಕೆಲವರು ದೈವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಒಪ್ಪದೆ ಹಿಂದಿನ ಹಠವನ್ನೇ ಸಾಧಿಸಲು ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದೆಂದೂ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮೊದಲಾದುವು ನಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರುವುವೆಂದೂ ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವನೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ನಂಬಿರಲಿಲ್ಲವೆ! ಈಗ ನೋಡಿದರೆ, ಈ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯು ವಿಶ್ವಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣಪ್ರಾಯವಾದುದೆಂದೂ, ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯಜ್ಯೋತಿಯು ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ

ದೊಡ್ಡದಾದರೂ, ಇತರ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಮುಂದೆ ಬಹಳ ಅಲ್ಪವಾದು ದೆಂದೂ, ಇದು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯೇ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದೆಂದೂ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಿಗೂ ಯಾವ ಸಂಶಯವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ, ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವುಳ್ಳ ತಿಳಿದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಗ ಯಾರೂ ಇಲ್ಲವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ಈ ವಿಕಸನವು ಹೇಗೆ, ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ನಡೆದಿರು ವುದು, ನಡೆಯುವುದು ಎಂಬ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯ ಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವುದು.

ಪುರಾಣದ ವಿಷಯಗಳು.— ಸರ್ವಶಕ್ತನಾದ ಭಗವಂತನು ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಈಗಿರುವಂತೆಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದನೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯುಳ್ಳ ವರಿಗೆ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾರ್ಥಕ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಯಾವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೂ, ದೇವರೊ ಅಥವಾ ಮೂಲಕಾರಣವೊ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾರನು. ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷಯವು ಒಪ್ಪತಕ್ಕದ್ದೆ, ಅಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಶಕ್ತನಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇಂತಹ ವಿಚಾರಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪೇನೂ ಇರಲಾರದು. ಜೀವಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಬೈಬಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ: ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಅಸಂಗತಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು: 'ಜೆನೆಸಿಸ್' (Genesis) ಭಾಗದ ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಕರಣ ದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಮವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿರುವುದು (ಎಂದರೆ, ಮೊದಲು ಸಸ್ಯಗಳು, ತರುವಾಯ ಕೀಳ್ತರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಇದಾದಮೇಲೆ ಮೇಲ್ತರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕಡೆಗೆ ಮನುಷ್ಯ). ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಾದರೊ, ಈ ಕ್ರಮವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು: ಮೊದಲಿನ ಸೃಷ್ಟಿ ಮನುಷ್ಯ (ಆದಮನು), ತರುವಾಯ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು, ತರುವಾಯ ಹೆಂಗಸು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಇತರ ಅಸಂಗತಗಳೂ ಕಂಡುಬರುವುವು: ಪುರಾಣ ರೀತಿಯಾಗಿ, ದೇವರೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಾಣಿವಂಶದ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣನ್ನೂ

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಆಯಾ ವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೂಡು ವುದರಿಂದ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವಂತೆಯೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ರಕ್ತಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ, ಪ್ರತಿ ವಂಶದ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ದೇವರು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದ ಆ ವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಸಂತತಿಯೆಂದೂ ಹೇಳಿದೆ. ಇದು ನಿಜವಾದರೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸ ಬಹುದು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ದೇಶಿ ಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ವಂಶದ ಗಂಡು ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದು ವಂಶದ ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಸಂಗಮ ಮಾಡಿದರೆ ಗರ್ಭ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ ವೆಂದು ಹೇಳಿರುವುದೂ ನಿಜವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಹೇಸರಗತ್ತೆ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಪ್ರಾಣಿ. ಮಹಾ ಪ್ರಳಯದಲ್ಲಿ ದೇವರು ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ದಂಪತಿ ಯೊಂದನ್ನೂ ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯ ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯವೊಂದನ್ನೂ 'ನೋವ'ನ ಹಡಗಿ ನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಈ ವಂಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಉಳಿಸಿದನೆಂದು ಹೇಳಿದೆ. ನಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿ ದಿರುವ ಅಗಾಧವಾದ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯೂ ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯೂ ಈ ರೀತಿ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದುದನ್ನು ನಂಬಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಈಗ ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆಯೂ ಈ ಪುರಾಣ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಪಂಡಿತರು ಇದ್ದರು. ಆದರೂ 'ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್' (Charles Darwin) ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನು ಬಹು ಕಾಲ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಗಳನ್ನೂ ವಸ್ತುಸಂಗ್ರಹವನ್ನೂ ಮಾಡಿ, ೧೮೫೯ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ 'Origin of Species' (ಜೀವಿವಂಶಗಳ ಉದ್ಭವ) ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟ ಮಾಡುವವರೆಗೂ ಜನರಿಗೆ ಪುರಾಣ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಪನಂಬಿಕೆಯೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವದಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯೂ ಹುಟ್ಟಲು ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್.— ಈಗ ಸುಮಾರು ಒಂದು ನೂರು ವರ್ಷ ಗಳಿಂದಲೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಮಥನ ಹೊಂದಿ ಕೊನೆಗೆ ಅಳ್ಳಾಡದಂತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನು. ಈತನು ತನ್ನ ೨೨ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ

ದಶೆಯಲ್ಲಿಯೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗಾಗಿಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸುತ್ತಿಬರಬೇಕೆಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರ ತಂಡದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಟ 'ಬೀಗಲ್' (Beagle) ಎಂಬ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡಿದನು. ಈ ಪ್ರಯಾಣ ನಡೆದ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನು ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಅಗಾಧವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವಸ್ತು ಸಂಚಯವೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯ ವಾದುವು. ಪ್ರಯಾಣ ಹೊರಡುವಾಗ ಡಾರ್ವಿನ್ನನಿಗೆ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅಷ್ಟು ಪರಿಶ್ರಮವಿರಲಿಲ್ಲ; ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವಂತೂ ಆತನ ಮನಸ್ಸಿಗೇ ಹತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮನಸ್ಸಿಟ್ಟು ನೋಡುತ್ತ ನೋಡುತ್ತ, ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುತ್ತ, ಈ ತತ್ತ್ವವು ಆತನಿಗೆ ತಾನಾಗಿ ಹೊಳೆದು, ಮುಂದೆ ಅದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಋಜುವಾತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಗೊಳಿಸಿತು. ಆತನು ಈ ಜ್ಞಾನವೊಂದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದ ರಲ್ಲಿಯೇ ತನ್ನ ಜೀವಮಾನವನ್ನೆಲ್ಲ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದನು. ೧೮೩೬ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಪ್ರಯಾಣ ಮುಗಿದು, ಆತನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದನು. ಮೊದಲೇ ದೇಹದಾರ್ಢ್ಯವಿಲ್ಲದ ಈ ಮನುಷ್ಯನು, ಕಾಣದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅಲೆದು, ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ, ದೀರ್ಘರೋಗಿ ಯಾದನು; ಆದಕಾರಣ ಹೆಚ್ಚು ಗಲಾಟೆಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕದಂತೆ, ದೇಹಪೋಷಣೆ ಗಾಗಿ ತನ್ನ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿಯೇ ನಿಂತುಬಿಟ್ಟನು. ಈತನಿಗೆ ಹೀಗೆ ರೋಗ ಬಂದುದೇ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಉಪಕಾರವಾಯಿತೆಂದು ಅನೇಕರ ಅಭಿ ಪ್ರಾಯ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈತನಿಗೆ ದೇಹದಾರ್ಢ್ಯವಿದ್ದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ನಿಂತು, ಆಗಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪುರುಷನಾಗಿ, ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಲು ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯದಂತಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ೧೮೪೨ನೆಯ ಇಸವಿ ಯಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನು ತನ್ನ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಕುರಿತ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟನು, ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರಾದ 'ಲಯಲ್' (Lyall) ಮತ್ತು 'ಹುಕರ್' (Hooker) ಎಂಬ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮಾತ್ರ ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಒಪ್ಪಿ ಕೆಲವು

ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ನ್ಯೂಸ್ಲೀಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ 'ಆ್ಯಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ರಸಲ್ ವ್ಯಾಲೆಸ್' (Alfred Russel Wallace) ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನು ಇದೇ ವಿಷಯವಾಗಿ ಬರೆದ ಲೇಖನವೊಂದನ್ನು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ಇದನ್ನು ನೋಡಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು; ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ತಾನು ಬರೆದಿದ್ದ ಗ್ರಂಥಕ್ಕೂ ಈ ಲೇಖನಕ್ಕೂ ಅಷ್ಟು ಹೋಲಿಕೆಯಿದ್ದಿತು! ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನೋಡಿ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಸ್ನೇಹಿತನಾದ ಲಯಲ್ ಪಂಡಿತನು ಈ ಇಬ್ಬರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರ ಲೇಖನಗಳೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿದನು. ಡಾರ್ವಿನ್ನನೂ ವ್ಯಾಲೆಸ್ಸನೂ ಈ ಹೊಸ ತತ್ತ್ವ ನಿರೂಪಣೆಯ ಕೀರ್ತಿಗಾಗಿ ತಾವು ತಾವು ಹೋರಾಡದೆ ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಗೌರವದಿಂದ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಇವರ ಸೌಜನ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ೧೮೫೯ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನು 'Origin of Species' (ಜೀವಿ ವಂಶಗಳ ಉದ್ಭವ) ಎಂಬ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಮಾಡಿದನು. ಇದು ಕೂಡಲೆ ಯೂರೋಪ್ ಖಂಡದಲ್ಲಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರೆಲ್ಲರನ್ನೂ ತಟ್ಟಿ ಎಚ್ಚರಿಸಿತು. ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದ ವಿಷಯ ರಾಶಿಯೂ ವಿಚಾರ ಸರಣಿಯ ರೀತಿಯೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ದೃಢವಾಗಿ ನೆಟ್ಟಿತು.

ಆದರೆ, ಇದು ಬೈಬಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೃಷ್ಟಿಕಾರಣಕ್ಕೂ ಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಕೇವಲ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತ ಮತಾಧಿಪತಿಗಳಿಗೆ ಅಪಚಾರವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದು, ಅವರಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕೂಡ ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸಿ ಸುಳ್ಳಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಹಸಮಾಡಿದರು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 'ಬಿಷಪ್ ವಿಲ್ಬರ್‌ಫೋರ್ಸ್' (Bishop Wilberforce) ಎಂಬ ಮತಾಧಿಪತಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಭೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸಿ ಅವಹೇಳನಮಾಡಿ, ಬೈಬಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ದೈವ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಜನರ ಅಭಿಮಾನವೂ ನಂಬಿಕೆಯೂ ದೊರೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಹಳ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿದನು. ಮತಾಚಾರ ನಿರತರಾದ ಆಸ್ತಿಕರೆಲ್ಲರೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸಿ ನಿಂತರು. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿ

ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ಆತನು ವಾಗ್ಮಿಯಲ್ಲದಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ತನ್ನ ತತ್ತ್ವವು ಜನರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಹಿಡಿಯುವಂತೆ ಬೋಧಿಸಲು ಆತನಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಹೋದುದರಿಂದ, ತಿಳಿದವರು ಕೂಡ ಮೂಢಭಕ್ತಿ ನಿರತರಾಗಿ ತಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನು ಪಯೋಗಿಸದೆ ನಿಂತರು. 'ವಿಲಿಯಂ ಹೆನ್ರಿ ಹಕ್ಸ್ಲಿ' (William Henry Huxley) ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನು ಡಾರ್ವಿನ್ನನಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ನಿಂತು, ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ತತ್ತ್ವದ ಸ್ಥಾಪನೆಗಾಗಿ ಬಹಳ ಹೋರಾಡಿದನು. ಮನುಷ್ಯನು ಕೂಡ ಈ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟವನೆಂದೂ, ಕಪಿಗೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಒಂದೇ ಮೂಲಪ್ರಾಣಿಯಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದೂ ಈ ತತ್ತ್ವವು ನಿರೂಪಿಸಿತು. ಈ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಹಕ್ಸ್ಲಿಯು ಭಾಷಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿಲ್ಬರ್ ಫೋರ್ಸ್ ಸ್ವಾಮಿಯು ಹಕ್ಸ್ಲಿಯನ್ನು ಹಾಸ್ಯಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಎದ್ದುನಿಂತು, "ಅಯ್ಯಾ ಹಕ್ಸ್ಲಿ ಮಹಾಶಯರೆ! ತಾವು ಕಪಿಯಿಂದ ಅವತಾರಮಾಡಿರುವುದು ತಮ್ಮ ಪಿತೃವರ್ಗದ ಮೂಲಕವೊ ಮಾತೃವರ್ಗದ ಮೂಲಕವೊ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದನು. ಅದಕ್ಕೆ ಹಕ್ಸ್ಲಿ ಥಟ್ಟನೆ, "ಸ್ವಾಮಿಗಳೇ! ತನ್ನ ತಾತನು ಕಪಿಯೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಯಾವನೂ ನಾಚಿಕೆಪಡಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಂತಹ ತಾತನು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಜ್ಞಾಶಾಲಿಯಾದ ಮನುಷ್ಯನಾಗಿದ್ದು ತನ್ನ ನಿಯತಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತನಾಗದೆ, ತಾನು ಗಂಧವರಿಯದ ಶಾಸ್ತ್ರವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಿ, ತನ್ನ ವಾಗ್ವೈಖರಿಯಿಂದ ಜನರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲೆಳಸಿ, ಅವರ ಮತಾಭಿಮಾನವು ಉಕ್ಕಿಹರಿದು ಅವರನ್ನು ವಿಚಾರಶೂನ್ಯರಾಗುವಂತೆಮಾಡುವ ಮಹಾನುಭಾವನಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಂಥ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ನನ್ನ ಪೂರ್ವಜನೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾಚಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ತಲೆತಗ್ಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೆನು" ಎಂದು ಉತ್ತರಕೊಟ್ಟನು.

ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವದ ಪ್ರಗತಿ.— ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ತರುವಾಯ ಬಂದ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಈ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಸಮರ್ಥನ ಮಾಡಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದವನು ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾ ದೇಶದ 'ಮೆಂಡೆಲ್' (Mendel) ಎಂಬಾತನು. ಈತನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಮಠದ ಸಂನ್ಯಾಸಿ. ಈತನಿಗೆ ತೋಟದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳಸುವುದರಲ್ಲಿ

ಕೇವಲ ಅಭಿರುಚಿ. ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಮಕರಂದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾ ಡುವ ದುಂಬಿಯ ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಪುಷ್ಪಪರಾಗವು ದುಂಬಿಯ ಮೂಲಕವೇ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಧಾನವಾಗುವುದೆಂದೂ, ಇದರಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆಯಷ್ಟೆ! ಈ ಹಾರುಹುಳುಗಳ ಅಂಗರಚನೆ ಅವು ಹೊಗುವ ಹೂವಿನ ರಚನೆಗೆ ತಕ್ಕಂತಿರುವುದರಿಂದ, ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹುಳುಗಳು ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಹೂವುಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗವು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಬೇರೆ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕವಾಗಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯದು. ಹಾಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಾದರೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಅಥವಾ ವಂಶದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಾಗಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಾಗಲಿ ಫಲ ಸಿದ್ಧಿ ಸದು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬದನೆಯ ಹೂವಿನ ಪರಾಗದಿಂದ ಬೆಂಡೆಯ ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯ ಫಲಿಸಲಾರದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಚೆಕ್ಕಿಗೂ ಕೋತಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಯಲಾರದು.

ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಒಂದೇ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಭೇದ ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿ, ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರಭೇದದ ಹೂವಿನ ಪರಾಗ ವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರಭೇದದ ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಸಂಪರ್ಕಮಾಡಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಸಸಿ ಮಾಡಿ, ಈ ಸಸಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಹೂವುಕಾಯಿಗಳಿಗೂ ಇವುಗಳ ಮಾತಾಪಿತೃ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂವುಕಾಯಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಇಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ವಿಧವಿಧವಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಬಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರೆದಿಡುತ್ತಬಂದನು. ಈತನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡಸಿದುದು ಬಟಾಣಿಯ ಗಿಡಗಳಮೇಲೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ, ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಮಾತೃವಿನ ಮತ್ತು ಪಿತೃವಿನ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು ಎಂಬ ಅಂಶ ವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟನು. ಈತನು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಸಮಕಾಲಿಕ ನಾದರೂ ಎಲ್ಲೋ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳದ ಕಾರಣ

ಈತನು ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗದೆ ೧೮೬೬ನೆಯ ಇಸವಿಯಿಂದ ಮೂವತ್ತನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದುವು. ೧೯೦೦ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಇವನ್ನು ಬಯಲಿಗೆ ತಂದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುವ ಪರಂಪರಾವೃತ್ತಿಯ (ಅನುವಂಶೀಯದ) ಸೂತ್ರಗಳು ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವು ನಿಜವಾದರೆ ಈ ವಿಕಸನದ ಗತಿಯನ್ನು ನಾವು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಉತ್ತರವೇನೆಂದರೆ— ಈ ಕಾರ್ಯವು ಅತ್ಯಂತ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ, ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳು ಹಿಡಿಯುವುವು. 'ಡಿ ವ್ರೈಸ್' (De Vries) ಎಂಬ ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನಿಗೆ ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸರಿಬೀಳದೆ, ಅಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕೆಲವಾದರೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಂಶದ ಒಂದು ಸಸ್ಯವು ಥಟ್ಟನೆ ಗುಣಬದಲಾಯಿಸಿ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಆ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿಯೇ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದಲ್ಲದೆ, ಇಂಥವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ದೃಢವಾಗಿದ್ದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತಲೂ, ಮತ್ತೆಕೆಲವು ದಾರ್ಢ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಕೊಂಚ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತಲೂ ಇದ್ದುದನ್ನೂ ಕಂಡನು. ಇದರಿಂದ, ಶಕ್ತಿಪೂರ್ಣವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಉಳಿದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುವೆಂದೂ, ಶಕ್ತಿ ಸಾಲದವು ಕ್ರಮೇಣ ನಶಿಸಿಹೋಗುವುವೆಂದೂ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು— "ಹೋರಾಡಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವವು ಶಕ್ತಿಪೂರ್ಣವಾದ ಜೀವಿಗಳೇ" (Survival of the fittest) ಎಂಬ ಸೂತ್ರವನ್ನಾಗಿಯಾಗಲಿ ಅಥವಾ "ಪ್ರಕೃತಿಯ ಚುನಾವಣೆ" (Natural Selection) ಎಂಬ ಸೂತ್ರವನ್ನಾಗಿಯಾಗಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ವಿಕಸನದ ನಿದರ್ಶನಗಳು

I. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು.— ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವದ ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹದಿಮೂರನೆಯ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ,

ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ, ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಡೆಯುತ್ತಬಾರದು, ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಆದಿರೂಪಕ್ಕೂ ಈಗಿನ ರೂಪಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಭೂಪದರ ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ದಪ್ತರದಿಂದ ಈ ವಿಷಯ ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟು, ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವು ಬರಿಯ ಊಹೆಯಲ್ಲವೆಂದು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಮನದಟ್ಟಾಗುವುದು. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ವಿಷಯವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರವು ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ನೇರವಾದ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದಲೂ, ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಈ ನಿದರ್ಶನಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದುದರಿಂದಲೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವವು ಸಿದ್ಧವಾದುದೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

II. ಅಂಗರಚನಾ ಕ್ರಮದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು.— ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಷ್ಟು ನೇರವಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ಈ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯ ದಿದ್ದರೂ, ಈಗಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಅಂಗರಚನೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಪ್ರಬಲವಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು. ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳವುಗಳಂತೆಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲದಂತೆಯೂ ಕಾಣಬರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯನ್ನೂ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಗವನ್ನೂ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಪ್ರತಿ ಜಾತಿಯನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಭಾಗವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೃಪ್ತಿಕರ ವಾಗಿರುವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿಯೇ ಈ ವಿಷಯದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿರುವುವು. ಆದರೂ ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಒಪ್ಪುವರು. ಉದಾ ಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕಶೇರುಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ತೆರದ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಈ ತರಗತಿ ವಿಕಸನ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಈಚಿನದಾದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ತರಗತಿಯದೆಂದು ಹೇಳೋಣ. ಸಂಧಿಪದಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬೇರೆಯ ತೆರದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು; ಈ ತರಗತಿಯನ್ನು ಎರಡನೆಯ ದೆಂದೆನ್ನೋಣ. ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ಮೂರನೆಯ ತರಗತಿಯವೆಂದೂ,

ವಲಯವಂತಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕನೆಯ ತರಗತಿಯವೆಂದೂ ಕರೆಯೋಣ. ಹೀಗೆಯೇ, ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಈಗ, ಕಶೇರುಕಗಳ ರಚನೆಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ: ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಭಾಗಗಳು ಇರುವುವು:—

(೧) **ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ.**— ಇದು ಕೀಳ್ತರದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದುದು. ಈ ಪಂಜರದಲ್ಲಿ ದುಂಡು ದುಂಡಾದ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಸೇರಿ ಆದ ಒಂದು ಬೆನ್ನೆಲುಬೂ, ಅನೇಕ ಚಪ್ಪಟೆಯ ಎಲುಬುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಗರಗಸದ ಹಲ್ಲುಗಳಂತಿರುವ ರಚನೆಯಿಂದ ಸೇರಿದುವಾಗಿ ಒಂದು ದುಂಡು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಮಿದುಳುಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆಯಾಗಿರುವ ತಲೆ ಬುರುಡೆಯೂ, ಎಲ್ಲ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಟ್ಟಿರುವ ಕೈಕಾಲುಗಳ ಎಲುಬುಗಳೂ ಇರುವುವು. (ಚಿತ್ರ ೭, ೩೯, ೭೭ ನೋಡಿರಿ.)

(೨) **ನರವ್ಯೂಹ.**— ಇದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ತೊಡಕಾದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಮಿದುಳೂ, ಅದರ ಬಾಲದಂತೆ ಹೊರಟು ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯೂ, ಈ ಎರಡು ಅಂಗಗಳಿಂದಲೂ ಹೊರಟು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಹೋಗುವ ನಾನಾ ಮಂದದ ನರಗಳೂ ಇರುವುವು.

(೩) ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ, ಅದರ ಜೀವಮಾನದ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಜಲಪುಪ್ಫುಸಗಳ (ಕಿವಿರುಗಳ Gills) ಬಿರುಕುಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು.

(೪) ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು ಮೊದಲಾದ ಬಾಹ್ಯ ಜ್ಞಾನಾಂಗಗಳು: ಇವುಗಳ ನಮೂನೆ ಇತರ ತರಗತಿಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಈ ಅಂಗಗಳ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಹೋಲದೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ತೆರನಾಗಿರುವುದು.

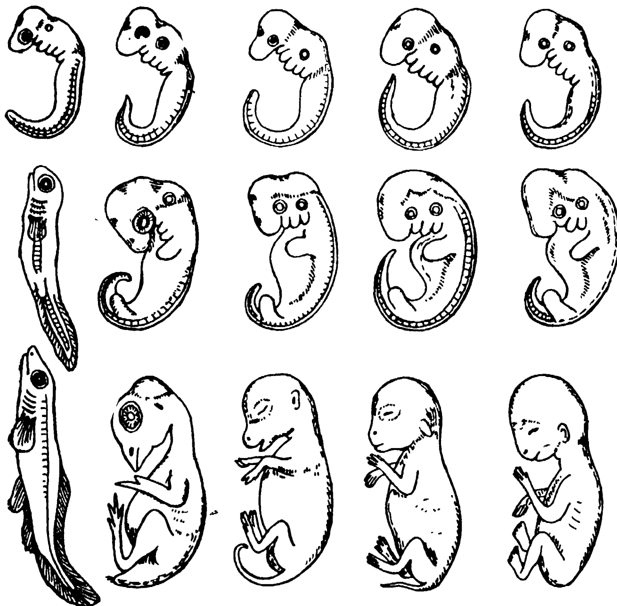
ಈ ಮೊದಲನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು, ಕಪ್ಪೆಗಳು, ಹಲ್ಲಿಗಳು, ಆಮೆಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳು, ಮನುಷ್ಯ — ಇವೆಲ್ಲ ವರ್ಗಗಳೂ

ಸೇರಿರುವುವು. ಈ ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗರಚನೆ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿದ್ದರೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ, ಒಂದು ವರ್ಗಕ್ಕೂ ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಗಕ್ಕೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಮೀನುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಬಹಳ. ಆದರೆ ಮೀನ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಸಸ್ತನಿ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಆಯಾ ಜಾತಿಯವು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬರುವುದಲ್ಲದೆ, ಬೇರೆ ಜಾತಿಯವಕ್ಕೂ ಇವಕ್ಕೂ ರಚನಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಬಹಳವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಇತರ ವರ್ಗಗಳಿಗೂ ಆಲೋಚನೆಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ, ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಒಂದೇ ತೆರದ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ರಚನೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವವುಗಳಲ್ಲಿ ರಚನಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿದ್ದು, ರಚನೆ ಅವುಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಟ್ಟಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುವ ಮೀನು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುವ ದನ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಮರಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಪಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ಹಕ್ಕಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು — ಇವುಗಳ ರಚನೆ ಆಯಾ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಟ್ಟಿರುವುದು.

ದೈವಸೃಷ್ಟಿ ಮತದ ರೀತಿಯಾಗಿ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ತರಗತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗರಚನಾ ಕ್ರಮವು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ನಮೂನೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದರೂ ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಜೀವನಕ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ದೇವರೇ ಆ ನಮೂನೆಗಳನ್ನಳವಡಿಸಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನೆಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಕೈ, ಕುದುರೆಯ ಮುಂಗಾಲು, ಹಕ್ಕಿಯ ರೆಕ್ಕೆ, ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ — ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಭಾಗದ ಅಂಗವಾಗಿದ್ದರೂ, ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣುವುದು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ದೇವರೇ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದನೆಂದು ಹೇಳುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಚಾರದ ಸಮಾಧಾನವು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು.

ಈ ತತ್ತ್ವದ ರೀತಿಯಾಗಿ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಂಗರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕಾಣದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಈ ತರಗತಿಯ ಒಂದು ಪೂರ್ವಜ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಿಂದ ಪಡೆದುವೆಂದೂ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಗವೂ ಜಾತಿಯೂ ವಂಶವೂ ಆ ಮೊದಲಿನ ಕಟ್ಟಡದಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವುವೆಂದೂ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ!

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ಕೈಯ ಮತ್ತು ಈ ತರಗತಿಯ ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಇದೇ ಕೆಲಸದ ಅಂಗಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡೋಣ: ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ನೋಡಿದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ



ಚಿತ್ರ ೬೧. ಕೆಲವು ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಗಳು

(ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೂರು ಮಜಲುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ)

ಈ ಅಂಗದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಾಮ್ಯವೂ ಇರುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನೂ ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಗವು ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ತೆರದ ರಚನೆಯುಳ್ಳಂತೆ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುವುದು. ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬೆಳೆಯುತ್ತ, ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ತಕ್ಕ ವಿಶೇಷ ರಚನೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದು, ಕೊನೆಗೆ ರಚನಾ ಸಾದೃಶ್ಯವೇ ಕಾಣದಂತೆ ಏರ್ಪಡುವುದು. ಹೀಗೆಯೇ, ಈಗಿನ ಕುದುರೆಯ ಮುಂಗಾಲಿನ ರಚನೆಗೆ ತಕ್ಕ ಕಾರಣ ಹೇಳುವುದು ಭೂಮಿಯ ದಪ್ತರದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ದೊರೆತಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಯುಗಾಂತರಗಳ ರೂಪುಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಆದಿಯಲ್ಲಿ, ಕುದುರೆಯ ಪಾದವು ನಮ್ಮ ಪಾದದಂತೆಯೇ ಐದು ಬೆರಳು ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಪಾದವು ಕುದುರೆಯ ಜೀವನಕ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತ ಬಂದು ಈಗಿನ ಕುದುರೆಯಲ್ಲಿ, ಕೆಲಸ ಕ್ಕೊದಗುವ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕಾಲ್ಬೆರಳೂ ಯಾವ ಉಪಯೋಗವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಇದರ ಬಳಿ ಕಾಣಬರುವ ಮತ್ತೆರಡು ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳೂ ಇರುವುವು. ನಮ್ಮ ಮುಂದೋಳಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳು ಇರುವುವಷ್ಟೆ! ಕುದುರೆಯ ಮುಂಭಾಗದ ಕಣಕಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಎರಡು ಎಲುಬುಗಳೂ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆಯಿದ್ದು, ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಎರಡೂ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡುಹೋಗಿರುವುವು. ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುದುರೆಯ ಭ್ರೂಣದ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯನ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು ಇರುವಂತೆಯೂ ಅವುಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಯಾವ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಇಲ್ಲ ದಂತೆಯೂ ತಿಳಿಯಬರುವುದು. ಈ ಸಣ್ಣ ಎಲುಬುಗಳು ಬಾಲದ ಎಲುಬು ಗಳ ಉಳಿಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು, ಕಪಿಗಳ ಬಾಲದ ರಚನೆಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಪ್ರಾಣಿಯೇ ಆಗಲಿ ಸಸ್ಯವೇ ಆಗಲಿ, ಅದರ ಪ್ರಕೃತಸ್ಥಿತಿಗೆ ಉಪಯೋಗಪಡದ ಅಂಗಭಾಗ ಗಳು ಅನೇಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ

ಅನುಪಯೋಗವಾದ ಭಾಗಗಳು ಗಲಾಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯಿಲ್ಲದೆ ಇರುವುವೆಂದು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

III. ಭ್ರೂಣಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು.—ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯು ಫಲಬಿದ್ದ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿ ಯೌವನಕ್ಕೆ ಬರುವ ವರೆಗೂ ಪ್ರತಿ ಮಜಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅದನ್ನು ಜೋಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿನೋಡಿದರೆ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಪೂರ್ವಜರ ಅನುಭವಗಳನೇಕವು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಹೇಳಿಕೆ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವಾಗಿರುವುದು. ಆತನು ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ, "ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ಪೂರ್ವಲಿಖಿತ ಗ್ರಂಥ; ಆ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಹಾಳೆಗಳು ನಷ್ಟವಾಗಿಹೋಗಿರುವುವು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬೇರೆ ಹಾಳೆಗಳು ಬಂದು ಸೇರಿರುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಕೃತಕ ಭಾಗಗಳೂ ಇರುವುವು." ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದುದರಿಂದ, ಪ್ರಾಣಿಯು ಆದಿಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಸದ್ಯಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ವಿಕಸನದ ಮಜಲುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಭ್ರೂಣವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಿದಂತೆ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗದು. ಆದರೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಚೀನ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕುರುಹುಗಳು ಕಾಣಬರುವುದರಿಂದ ಈ ಕುರುಹುಗಳು ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವನ್ನೂ ವರ್ಗಗಳಿಗಿರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಲು ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿಯಬರುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳು ಇವು:—ಅಂಕುರ ಜೀವಕಣಗಳಿಂದ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಏಕ ಜೀವಕಣ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ, ಮುಂದು ವರಿಯುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೆಂದರೆ, ಈ ಜೀವಕಣಗಳು, ಒಂದು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ, ಹೀಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜೀವಕಣ ಸಮುದಾಯಗಳು, ತಮ್ಮ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಮೊದಲು ಮೊದಲು ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಷ್ಟು

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ; ಕಡೆಗೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಎಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವುವೆಂದರೆ, ಈ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವಂತೆಯೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು (ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕಶೇರುಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು) ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದೊಂದು ಬಹು ಬೇಗನೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ; ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಬಂದು ಕಡೆಗೆ ಇವಕ್ಕೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇರಲಾರದೆಂಬಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದೇ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ ತಮಗಿರುವ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆಯೇ, ಒಂದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಸಸ್ತನಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಂದಿಯೂ ಮೊಲವೂ ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕಪ್ಪೆಯೂ ಮೊಲವೂ ತೋರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಮನುಷ್ಯನ ಮತ್ತು ವಾನರಗಳ ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಕೊನೆಯ ಮಜಲಿನ ವರೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣದೆ, ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ, ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಈ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆಯೊ ಅಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳೆಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಲು ಯಾವ ಅಡ್ಡಿಯೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಯೌವನ ದಸೆಯಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಾಮ್ಯ ಕಾಣದಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆ, ಕೋಳಿ, ಬೆಕ್ಕು— ಇವುಗಳ ವಿಚಾರ ಮಾಡೋಣ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಾಮ್ಯವು ಇರುವಂತೆಯೇ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಬಂದು, ಆದ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ

ಭ್ರೂಣವು ಯಾವುದೆಂದು ಹೇಳುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಒಂದು ಮಜಲಿನಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದು (ಚಿತ್ರ ೬೧ರ ಮೇಲಿನ ಸಾಲನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ರಕ್ತಕೋಶ, ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಕಿವಿರುಗಳ (Gills) ಬಿರುಕುಗಳು, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಇತರ ಅಂಗಭಾಗಗಳು — ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜಲಾವಾಸಕ್ಕೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದ್ದುವೆಂದು ತೋರಿಸುವುವು; ಎಂದರೆ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮೀನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮಜಲನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರುವುವು. ಆದರೆ, ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ರಚನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಮಿಕ್ಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ನಷ್ಟವಾಗಿಹೋಗಿ ಬರುತ ಬರುತ ನೆಲದಮೇಲಿನ ವಾಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಈ ಅಂಗಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮಾರ್ಪಡುವುವು. ಜಲಾವಾಸಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಯೋಗ್ಯತೆಯಿಲ್ಲದ ಕೋಳಿ, ಬೆಕ್ಕು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಭ್ರೂಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸದಾ ಜಲವಾಸಿಯಾದ ಮೀನಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಪಡೆದಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಕಸನ ತತ್ತ್ವದ ರೀತಿಯಾಗಿ ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು: ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಪೂರ್ವವಂಶಿಗಳು ಈ ಅಂಗಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪಡೆದಿದ್ದು, ಅವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು; ಆ ಅಂಗಗಳ ಚಿಹ್ನೆ ಇದುವರೆಗೂ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಷ್ಟಹೊಂದದೆ, ಈಗ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಈ ವಂಶಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರುವುದು; ಎಂದರೆ, ಮೀನವರ್ಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಭೂವಾಸಿಯಾದುದು ಎಂಬ ವಿಕಸನತತ್ತ್ವವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಿದಂತಾಯಿತು.

IV. ರಕ್ತಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವ ವಿಷಯಗಳು.— ಬೇರೆಬೇರೆ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತಗಳು ಅವವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಇತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವ ರಕ್ತವುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ ವಾನರಗಳಾದ ಗೊರಿಲ, ವರಾಂಗೊಟಾನ್, ಚಿಂಪಂಜೀ — ಈ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾದ

ಹೋಲಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ, ಇತರ ಕಪಿಗಳ ರಕ್ತವು ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾದ ಹೋಲಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆಯೂ, ಇದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕಾಡುಪಾಪ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬರುವುದು. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಇಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತಕ್ಕೂ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಕ್ಕೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು. ಹೀಗೆ ರಕ್ತಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ವಂಶವೃಕ್ಷವು, ಇದೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗ ರಚನೆಯಿಂದಲೂ ಭ್ರೂಣಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದಲೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ವಂಶವೃಕ್ಷವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೋಲುವುದೇ ಹೊರತು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ತಪ್ಪಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರಕ್ತಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೂರಸಂಬಂಧವು ಇತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುವುದು. ಅಂಗರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮ್ಮನೆ ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಪೂರ್ವಸಂಬಂಧವು ರಕ್ತಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳ್ಳುವುದು.

V. ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು.— ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೆಲಪಿರುವುದು ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಜಿರಾಫ್ಟಿ, ಘೇಂಡಾಮೃಗ, ಗೊರಿಲಾ, ಚಿಂಪಂಜೀ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವೇ ವಿನಾ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊರೆಯವು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯವು ಕ್ಯಾಂಗರು ಮೊದಲಾದ ಶಿಶುಸಂಚಿಯುಳ್ಳ ಮೃಗಗಳಿಗೂ ತತ್ತಿಯಿಡುವ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಜನ್ಮಭೂಮಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಡಗಾಸ್ಕರ್ ದ್ವೀಪವು ಮತ್ತೆ ಬೇರೆ ತೆರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಾಸಸ್ಥಾನ; ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಆಫ್ರಿಕದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಹೋಲಿಕೆಯಿದ್ದರೂ ಮಡಗಾಸ್ಕರಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪುರಾತನವಾದುವು. ಈ ಪ್ರಾಂತವು ಪ್ರಾಮುಖಿವರ್ಗದ ಕೇವಲ ಪುರಾತನ ಪ್ರಾಣಿಯಾದ ಕಾಡುಪಾಪದ ಜನ್ಮಭೂಮಿ. ಈ ಭಾಗದ ಇತರ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಆಫ್ರಿಕದ ಆಯಾ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಮಡಗಾಸ್ಕರಿನವು ಹೆಚ್ಚು

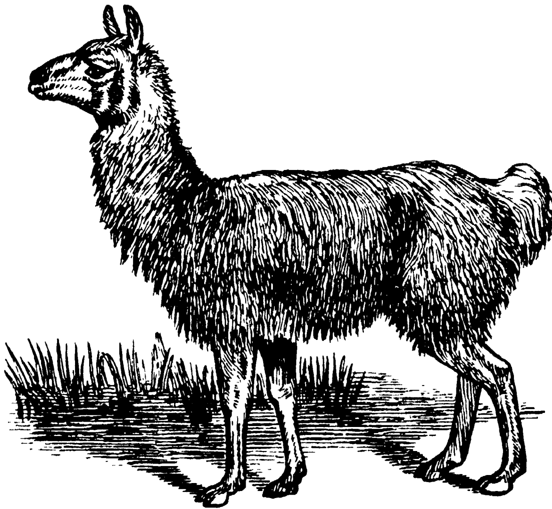
ಪುರಾತನ ಕಾಲದವು. ಇವು ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಳಿದುಹೋದ, ಈಗ ಅಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಾಗಿ ದೊರೆಯುವ, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವುವೇ ವಿನಾ ಈಗಿನವುಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ.

ದೈವಸೃಷ್ಟಿ ಮತಾನುಯಾಯಿಯು ಆಯಾ ಜೀವಿಗಳು ಆಯಾ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದುವು ಎಂದು ಹೇಳುವನು. ಆದರೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಸನ್ನಿವೇಶವುಳ್ಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೂಖಂಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ, ಏಷ್ಯ, ಆಫ್ರಿಕ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ — ಈ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರದೆ, ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸಮಂಜಸಮಾಡಿ ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಒಂದು ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ಅದೇ ತೆರದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತೊಂದು ಮರಳುಗಾಡಿನ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಒಂದು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ಒಂದು ತೆರದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಆ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಯೇ ಇಲ್ಲದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಾಂತಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅದು ಆ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲ ತನ್ನ ಜನ್ಮಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಅನೇಕವಿರುವುವು: ಮೊಲಗಳೂ ಇಲಿಗಳೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಮಾಡಿಸಿದಂದಿನಿಂದ ಇವು ಕೇವಲ ಹುಲುಸಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ದೊಡ್ಡ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ, ಅವನ್ನು ಹದ್ದಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ ಕೆಲಸವಾಗೇರ್ಪಟ್ಟು, ಆ ಪ್ರಾಂತದ ಜನರು ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟನಷ್ಟಗಳನ್ನನುಭವಿಸಿದರು. ಹೀಗೆಯೇ, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆಯ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿಯ ನಾಶಕಾರಿ ಕೀಟಗಳು ಈಚೆಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಹೇಗೆಯೊ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಬಹಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ, ಅಲ್ಲಿ ಈ ಫಸಲುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಜನ್ಮಭೂಮಿಗಿಂತ ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಾಂತಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ ಸ್ಥಳಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದುದನ್ನು

ನೋಡಿದರೆ, ದೇವರು ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಪ್ರಾಂತದ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದನೆಂದು ಹೇಳುವುದು ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಲ್ಲವೆಂದು ತೋರುವುದಿಲ್ಲವೆ!

ಮೇಲೆ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸಿರುವ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು: ಅನೇಕ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಕಾಲಾನುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ: ಕೇವಲ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳು ಕೇವಲ ಶೀತಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ; ಅತ್ಯಂತ ಜವುಗಾಗಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ತೇವವೇ ಇಲ್ಲದ ಮರುಭೂಮಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ಒಂದು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಟು ಪಡೆಯಬೇಕು; ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆಹೋದರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗೆ ವಲಸೆಹೋಗಬೇಕು; ಇದೂ ಆಗದಿದ್ದರೆ, ನಾಶಹೊಂದಬೇಕು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಹಿಂದೆ ಒಟ್ಟಿಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ಭೂಭಾಗಗಳು ಈಗ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಹೋಗಿವೆ; ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ಭೂಭಾಗಗಳು ಈಗ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಭೂಖಂಡಗಳು ಈಗ ಒಂದು ಸಂಯೋಗ ಭೂಮಿಯ ಮೂಲಕ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಹಿಂದೆ ನೂರಾರು ಮೈಲಿಗಳ ಅಗಲದ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದುವು. ಈಗ ಏಷ್ಯಾ ಖಂಡದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಖಂಡವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಅದರೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದಿತು. ಅನೇಕ ಯುಗಗಳು ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲದೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಕಸನವು ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ನಡೆಯದೆ, ಈಗ ಕಾಣಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ದಪ್ತರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಹಿಂದೆ ಆ ಭಾಗಗಳಿಗಿದ್ದ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಒಂಟೆಯ ಜಾತಿಗೆ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕವು ತವರುಮನೆ. ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ

ಈ ಮೃಗವು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ವಲಸೆಹೋಗಿ, ಏಷ್ಯಾಖಂಡವನ್ನೂ ಆಫ್ರಿಕದ ಉತ್ತರಭಾಗವನ್ನೂ ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು; ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ದಕ್ಷಿಣಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಅಲ್ಲಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿತು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಮೂರು ಭೂಖಂಡಗಳೂ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾದುವು. ಈಗ ನೋಡಿದರೆ ಉತ್ತರಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಒಂಟೆಯು ಸುಳಿವೇ ಇಲ್ಲ; ಪ್ರಾಯಶಃ ಅಲ್ಲಿಯ ಕ್ರೂರಮೃಗಗಳ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲಾರದೆ ಅದು ನಾಶಹೊಂದಿರಬೇಕು. ದಕ್ಷಿಣಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಈಗ ಕಾಣಬರುವ 'ಲಾಮಾ' ಎಂಬ ಒಂಟೆಯವಂಶಕ್ಕೂ ಏಷ್ಯಾಖಂಡದ



ಚಿತ್ರ ೬೨. ಲಾಮಾ ಎಂಬ ಒಂಟೆಯ ಜಾತಿಯ ಮೃಗ

ಒಂಟೆಯವಂಶಕ್ಕೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ಬಾಂಧವ್ಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆಯೇ, ಈಗ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮೀಪ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುವ ಕ್ಯಾಂಗರು ಮೊದಲಾದ

ಶಿಶುಸಂಚಿಯುಳ್ಳ ಸಸ್ತನಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಏಷ್ಯಾಖಂಡದಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಂತೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ.

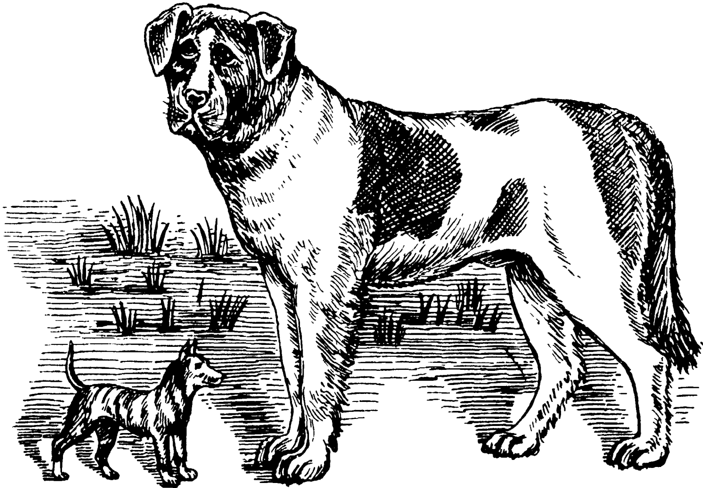
ಓಷಿಯಾನಿಯಾ ದ್ವೀಪಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಈಗ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಆ ದ್ವೀಪಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಭೂಖಂಡದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವಲ್ಲಿ, ವಿಕಸನತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಧಾರ ದೊರೆತಂತಾಗುವುದು. ಈ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಖಂಡದಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕವೂ ನೀರಿನ ಮೂಲಕವೂ ಹೊಡೆದುಕೊಂಡು ಬರಬಹುದಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಬಾವಲಿಗಳು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ, ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳೂ ಕಾಣಬರುವುವೇ ವಿನಾ ಆ ದ್ವೀಪಗಳಿಗೇ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ದ್ವೀಪಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾದುವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಭೂಕಂಪಗಳಿಂದ ಹೊಸದ್ವೀಪಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೂ ಹಳೆಯ ದ್ವೀಪಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತಲೂ ಇರುವುದು ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಆದಕಾರಣ ಈ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಜೀವಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದುವೆಂದು ಹೇಳಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ. ಈ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ಭೂಖಂಡದಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುವು; ಆದರೂ ಅವುಗಳು ಜೀವಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುವುವು. ಇವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ, ಭೂಖಂಡವು ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಈ ಜೀವಿಗಳು ಗಾಳಿ ಬರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುವೇ ವಿನಾ, ಗಾಳಿ ಬಾರದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿ ಬಹಳ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೂ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬಹುಕಾಲದಿಂದಿರುವ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯವುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಸೇಯಿಂಟ್ ಹೆಲೀನ ಎಂಬ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ನಡೆಯಿಸಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದುಬರುವುವು: ಈ ದ್ವೀಪವು ಆಫ್ರಿಕಕ್ಕೆ ಸಾವಿರ ಮೈಲಿಗಳಿಗೆ ಮೀರಿದ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದು; ಅಲ್ಲಿಂದ ಗಾಳಿಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಈ ದ್ವೀಪಕ್ಕೇ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವುಳ್ಳ ಅನೇಕ

ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುವು; ಆದರೂ ಇವು ಆಫ್ರಿಕ ದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನಿಕಟಸಂಬಂಧವುಳ್ಳವೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಬಹು ಕಾಲದಿಂದಿರುವ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ, ಹಿಂದೆ ಅವು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಭೂಖಂಡದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳು ಅನೇಕವಿದ್ದರೂ, ಇವಕ್ಕೂ ಅವಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು; ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇವಕ್ಕೂ ಅವಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿರುವಂತೆಯೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ; ಇವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಂಶಗಳೂ ಜಾತಿಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿರುವುವು. ಭೂಖಂಡದ ಸಂಬಂಧ ತಪ್ಪಿದಮೇಲೆ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಕಸನಹೊಂದಿ ಏರ್ಪಟ್ಟುವೆಂದು ಹೇಳದಿದ್ದರೆ ಮಾರ್ಗವಿಲ್ಲ. ದೈವಸೃಷ್ಟಿಮತದ ಅನುಯಾಯಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಮಂಜಸವಾದ ಯಾವ ಕಾರಣವನ್ನೂ ಕೊಡಲಾರನು.

VI. ಸಾಕುಜೀವಿಗಳ ರಚನಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು.—ಜೀವಿಗಳು ಆದಿಸೃಷ್ಟಿಯಂತೆಯೇ ಈಗಲೂ ಇರುವುವು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು, ಮನುಷ್ಯವರ್ಗದ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿಯೇ, ಸಾಕುಜೀವಿಗಳು ಪಡೆಯುವ ಹಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ, ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನು ಕಾಡುಮೃಗಗಳನ್ನೂ ಕಾಡುಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ತನ್ನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಪಳಗಿಸಿಕೊಂಡುಬಂದಿರುವನು. ಇವಕ್ಕೂ ಇವುಗಳ ಪೂರ್ವಜವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬರುತ್ತಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ನಾಯಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದು ಬಹು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿವಂಶಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿರಬೇಕು. ಈಗ ನೋಡಿದರೆ, ಅನೇಕ ರೂಪಿನ, ಅನೇಕ ಗುಣಗಳ, ನಾಯಿತಳಿಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುವು: 'ಸೇಯಂಟ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್' ಎಂಬ ದೊಡ್ಡನಾಯಿ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಹೆಂಗಸರು ತಮ್ಮ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡುಹೋಗುವ ಪುಟ್ಟನಾಯಿ,

ನೀಳವಾಗಿಯೂ ಕೃಶವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಬೇಟೆನಾಯಿ, ಉದ್ದ ಮುಸುಡಿಯ ನಾಯಿ, ಉದ್ದ ಕೂದಲಿನ ಜೂಲುನಾಯಿ, ಕೂದಲಿಲ್ಲದ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ನಾಯಿ — ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ತಮ್ಮ ಪರಸ್ಪರ ಬಾಂಧವ್ಯವನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುವು; ಆಕಾರ ದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೂಟ ಕೂಡಿ ಸಂತಾನ ಪಡೆಯುವುವು.



ಚಿತ್ರ ೬೩. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಎರಡು ತಳಿಯ ಸಾಕುನಾಯಿಗಳು

ದೊಡ್ಡದು ‘ ಸೇಯ್‌ಂಟ್ ಬರ್ನ್ನಾರ್ಡ್ ’ ಎಂಬ ತಳಿಯದು ; ಎರಡನೆಯದು ‘ ಟಾಯ್‌ಟೆರಿಯರ್ ’ ಎಂಬ ತಳಿಯದು.

ಹೀಗೆಯೇ ಪಾರಿವಾಳ, ಮೊಲ, ಇಲಿ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು. ಕುಂಬಾರನು ಜೇಡಿಮಣ್ಣನ್ನು ತನ್ನ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಒದಗುವಂತೆ ಹೇಗೆ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವನೊ ಹಾಗೆಯೇ ಮನುಷ್ಯನೂ ತನ್ನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಒದಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ತಕ್ಕಂತೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲನು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಈಚೆಗೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಮನುಷ್ಯನು ಇಷ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ತನಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡುಬಂದಿರುವಾಗ,

ಯುಗಾಂತರಗಳಿಂದ ನಡೆದುಬಂದಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಪರಿವರ್ತನಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುವೆಂದು ಹೇಳುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನು?

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಿ ಆದಿಯಿಂದಲೂ ವಿಕಸನವು ಕ್ರಮೇಣ ನಡೆದುಬಂದಿರುವುದೆಂದೂ ಈಗಲೂ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದೆಂದೂ ಹೇಳಲು ಯಾವ ಸಂಶಯವೂ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ.

ಹದಿನೈದನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮನುಷ್ಯನ ಉದಯ ಮತ್ತು ವಿಕಸನ

ದೇವರು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಮೊದಲು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿ ಅವನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದನೆಂಬುದು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬಂದಿರುವ ಜನರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ರಚನೆಯು ಇತರ ಮೃಗಗಳ ದೇಹದ ರಚನೆಯನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಮನುಷ್ಯನು ಹುಟ್ಟುವುದೂ ಬೆಳೆಯುವುದೂ ಜೀವಿಸುವುದೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ರಚನಾಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಿಯಮಗಳು ಕಾಣಬರುವವೊ ಅವೇ ನಿಯಮಗಳು ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರಬೇಕು: ಎಂದರೆ, ಈಗಿನ ಮನುಷ್ಯರೂಪವು ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರದೆ, ಪ್ರಾಚೀನ ರೂಪದಿಂದ ಕ್ರಮ ಕ್ರಮವಾಗಿ ರಚನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದು ಈಗಿನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಬೇಕು.

ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳು.— ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲೂ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ತರಗತಿಗಳೂ ಜಾತಿಗಳೂ ವರ್ಗಗಳೂ ವಂಶಗಳೂ ಅನೇಕವಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬದನೆ, ಗುಳ್ಳ, ಕಾಚಿ, ಸೌಡಂಗಿ, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ— ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗಿಡಗಳು. ಇವುಗಳ ಹತ್ತಿರದ ಬಂಧುಗಳು ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡ, ಚಪ್ಪರಬದನೆಯ ಗಿಡ, ಉಮ್ಮತ್ತಿಯ ಗಿಡ, ಹೊಗೆಯಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳವು. ಈ ಜಾತಿಗಳ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಹೀಗೆಯೇ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಯಿ, ನರಿ, ತೋಳ ಮೊದಲಾದವು ಒಂದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಬೆಕ್ಕು, ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ, ಸಿಂಹ ಮೊದಲಾದವು ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಈ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳೂ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಕೋಟಿಯನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರಗತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗಗಳಾಗಿಯೂ ಜಾತಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಂಶಗಳಾಗಿಯೂ

ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವಿಭಾಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆ ವಿಭಾಗವಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಬರಬಹುದು ; ಆದರೆ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ 'ಜಾತಿ'ಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವೆ ? ಈ ಜಾತಿಗಳ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿ ಜಾತಿಗಳು ಯಾವುವಿರುವುವು ? ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕೇವಲ ಶಾಸ್ತ್ರದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೇ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿಯಬರುವುವು.



ಚಿತ್ರ ೬೪. ಕಾಡುಪಾಪ

ಪ್ರಾಣಿಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯಜಾತಿಯನ್ನು ಕೇವಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳು ಕಪಿಜಾತಿಗಳೆಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಬೇಕು. ಈ ಕಪಿಜಾತಿಗಳ ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು. ಕಾಡುಪಾಪ (Lemur) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ ಈ ಕಪಿಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡೆಯ ದರ್ಜೆಗೆ ಸೇರಿದುದು. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲೂ

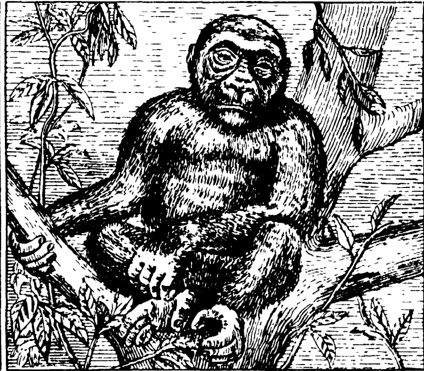
ಮುಂದುವರಿದಿರುವ ಅನೇಕ ಕಪಿಜಾತಿಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಈಗ ಜೀವಿಸಿರುವ ಕಪಿಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೇವಲ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳವುಗಳು ಬಾಲವಿಲ್ಲದ ಕೋತಿಗಳು. ಇವನ್ನು **ನರವಾನರ**ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವೆವು. ಇವು ಗಿಬನ್, ವರಾಂಗೊಟಾನ್, ಚಿಂಪಂಜೀ, ಗೊರಿಲಾ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಜಾತಿಗಳು. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಪಿಜಾತಿಗಳೂ ಮನುಷ್ಯಜಾತಿಯೂ ಸೇರಿದ ವರ್ಗವು ಪ್ರಕೃತಿರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮುಂದುವರಿದದ್ದು. ಆದಕಾರಣ ಈ ವರ್ಗವನ್ನು **ಪ್ರಾಮುಖಿ**ವರ್ಗ (Primates) ಎಂದು ಕರೆಯುವೆವು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಕಪಿಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯಂತ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದೆಂದೂ, ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ವಿಕಸಿತವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿರಬೇಕೆಂದೂ, ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಮಾಡಿರುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನೂ ಅಂತಹ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರನ್ನೂ ಅಲ್ಲಗಳೆದು ಹಾಸ್ಯಮಾಡುವ ಪಂಡಿತರು ಈ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇಲ್ಲದೆ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳ ರಚನಾ ಸಾದೃಶ್ಯ.— ದೇಹರಚನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಗೂ ಕಪಿಪ್ರಾಣಿಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರಸಂಬಂಧವಿರುವ ವಿಷಯವು ತಿಳಿಯದೆಹೋಗದು. ಮಿದುಳಿನ ರಚನಾ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ, ಐದು ಬೆರಳುಗಳುಳ್ಳ ನೆಲಮೆಟ್ಟುವ ಪಾದ ಮತ್ತು ಅಂಗೈ, ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿಯ ಉಗುರುಗಳು (ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳ ನಖರಗಳಲ್ಲ), ಹಿಡಿತವುಳ್ಳ ಕೈ, ಇತರ ಬೆರಳುಗಳ ಎದುರಿಗೆ ಬಗ್ಗಿಸಲಾಗುವ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು, ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಹಲ್ಲುಗಳು (ಎಂದರೆ, ಹುಲ್ಲುಮೇಯುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತಾಗಲಿ, ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತಾಗಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ರಚನೆಯಿಲ್ಲದವು; ಈ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೩೨), ಎದೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕತ್ತಿನ ತಳಗಡೆಯಿರುವ 'ಕ್ಲಾವಿಕಲ್' (Clavicle) ಎಂಬ ಉದ್ದನೆಯ ಎಲುಬು, ಒಂದೇ ಕೋಶವುಳ್ಳ ಸುಲಭವಾದ ಜಠರ, ಎದೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೊತೆಯ ಸ್ತನಗಳು, ಒಂದು ಪ್ರಸವದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಮರಿ ಹುಟ್ಟುವುದು, ಅದು ಶೈಶವದಲ್ಲಿ ತೀರ ನಿಸ್ಸಹಾಯವಾಗಿದ್ದು ತಾಯಿ ಅದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಭಾರವನ್ನು ವಹಿಸ

ಬೇಕಾಗಿರುವುದು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರವೇ ಮುಖ್ಯಾಹಾರವಾಗಿರುವುದು — ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳ ಮುಖ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಈ ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆರು ಜಾತಿಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ: ಮೊದಲನೆಯದು ಕಾಡುಪಾಪ; ಎರಡು, ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಜಾತಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕೆಲವು ಕಪಿಕುಲಗಳು; ಐದನೆಯದು ಬಾಲವಿಲ್ಲದ ಕಪಿಜಾತಿ (ನರವಾನರಗಳು); ಆರನೆಯದು ಮನುಷ್ಯಜಾತಿ. ನರವಾನರಗಳಿಗೂ ಮನುಷ್ಯಜಾತಿಗೂ ಇರುವ ಕೇವಲ ನಿಕಟಸಂಬಂಧವು, ಕಾಡುಪಾಪಗಳಿಗೂ ಇತರ ಕಪಿಗಳಿಗೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗ ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುವ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುವೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುತ್ತಾರೆ: ಎಂದರೆ, ಈ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕಮಾಡಿ, ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಸಂತತಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈಗಿನ ಮನುಷ್ಯವಂಶವನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ: 'ಈಥಿಯೋಪಿಯನ್' (Ethiopian) (ಆಫ್ರಿಕದ ಕಪ್ಪು ಮನುಷ್ಯರು), 'ಮಾಂಗೋಲಿಯನ್' (Mongolian) (ಮಾಂಗೋಲಿಯ,





ಗಿಬನ್ ಒರಾಂಗೊಟಾನ್

ಚಿತ್ರ ೬೫. ನರವಾನರಗಳು

ಚೀನ, ಮೊದಲಾದ ಏಷ್ಯದ ಬಹುಭಾಗದ ಜನರು), 'ಕಾಕೇಸಿಯನ್' (Caucasian) (ಏಷ್ಯದ ನೈರುತ್ಯಭಾಗವಾಸಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್ ಮೊದಲಾದ ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತವಾಸಿಗಳು).

ನರವಾನರಗಳು.— ನರವಾನರಗಳಿಗೂ ಇತರ ಕಪಿಗಳಿಗೂ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವು: (೧) ನರವಾನರಗಳಿಗೆ ಬಾಲವಿಲ್ಲ; (೨) ಇವುಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ೩೨; (೩) ಕಾಲುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕೈಗಳ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚು; (೪) ನೆಲದಮೇಲಿರುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನಂತೆಯೇ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತು ತಿರುಗಾಡುವುವು; (೫) ಕೈಯ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ಮೋಟಕು; (೬) ಮಿದುಳು ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸ ಪಡೆದುದಾಗಿ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಕೀಳುದರ್ಜೆಯ ಕೋತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮುಂದುವರಿದಿರುವುದು. ಗಿಬನ್ ಮತ್ತು ಒರಾಂಗೊಟಾನ್ ವಾನರಗಳು ದಕ್ಷಿಣ



ಚಿಂಪಂಜೀ



ಗೊರಿಲಾ

ಚಿತ್ರ ೬೬. ನರವಾನರಗಳು

ಏಷ್ಯದಲ್ಲೂ, ಚಿಂಪಂಜೀ ಮತ್ತು ಗೊರಿಲಾ ವಾನರಗಳು ಆಫ್ರಿಕದ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ವಾಸವಾಗಿರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಬನ್ ವಾನರವು ಬಹಳ ಸಣ್ಣದು: ಮೂರಡಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಮೀರಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಗೊರಿಲಾ ಎಂಬುದು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು: ಇದರ

ಎತ್ತರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೫॥ ಅಡಿ, ತೂಕ ಸರಾಸರಿ ೪೦೦ ಪೌಂಡು. ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲೂ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಅವವಕ್ಕೆ ಕೆಲಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವು.

ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ರಚನೆ.— ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಗೂ ನರವಾನರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು: (೧) ಮಿದುಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಉತ್ತಮ ಮಸ್ತಿಷ್ಕ) ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕಿನ ರಚನೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು; (೨) ಮುಖವು ಹ್ರಸ್ವಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರು ನೇರವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು; (೩) ಕೆಳದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಗಲ್ಲವಿರುವುದು; (೪) ಹಲ್ಲುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವು; ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು ಕೂಡ ಉದ್ದವಾಗಿಲ್ಲ; (೫) ಬೆನ್ನುಹುರಿ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವಕ್ರಭಾಗಗಳನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು; (೬) ತೋಳುಗಳು ಕಾಲುಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿಲ್ಲ; (೭) ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ಇತರ ಬೆರಳುಗಳ ಮುಂದೆ ಸಲೀಸಾಗಿ ಬಗ್ಗಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲುದು; ಆದರೆ ಕಾಲಿನ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲ; (೮) (ಇತರರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವಂತೆ) ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿರುವುದು.

ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಪೂರ್ವರೂಪಿಗಳು ಮರಗಳಮೇಲೆಯೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಿರಬೇಕು; ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ವೃಕ್ಷಾವಾಸ ತಪ್ಪಿ ನೆಲದಮೇಲೆ ತಿರುಗಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿರಬೇಕು; ಇದಕ್ಕನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ ದೇಹ ರಚನೆಯೂ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಆಹಾರ ಸಂಪಾದನೆಗಾಗಿ ಕೈಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿಬಂದು, ಅದರ ರಚನೆಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಕೈಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಬಂದಂತೆಲ್ಲ ಆಹಾರ ಸಂಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತ ಬಂದಿರಬೇಕು; ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿರಬೇಕು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ಕೇವಲ ದೇಹಶಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಮಿದುಳಿನ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದು, ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾದ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಮೃಗಗಳನ್ನೂ ಅಧೀನಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಂದಿರಬೇಕು.

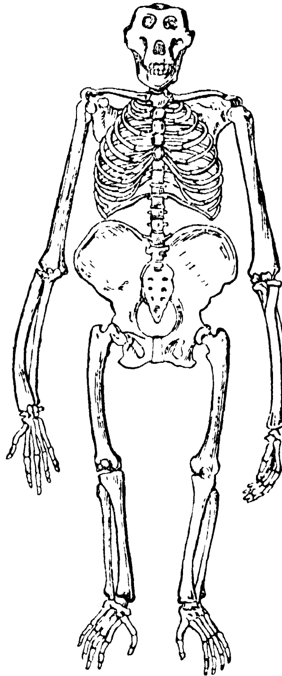
ವಿದ್ಯುಳಿನ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಮಾತಿನ ಉಪಯೋಗವೂ ಹೆಚ್ಚು ಫಲಕಾರಿಯಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರಬೇಕು.

ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳ ಪೂರ್ವಜರು. — ಸಸ್ತನಿಗಳು ಆಧುನಿಕ ಜೀವಕಲ್ಪದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಉದಯಿಸಿ ಬಹು ಬೇಗನೆ ವಿಕಸನಹೊಂದಿದುವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಬಹು ಮಂದಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಮೇರೆಗೆ, ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳೂ ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಕುಲದಿಂದ ಉದಯಿಸಿದುವು. ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ತೃತೀಯ ಯುಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಪೂರ್ವಕುಲವೇ ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಆಕರವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಭೂಮಿಯ ದಕ್ಷ್ಯುರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳ ಕ್ರಮವಾದ ರಚನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚತುರ್ಥಯುಗದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯು ಯಾವ ಆದಿ ಪ್ರಾಮುಖಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುದೆಂಬ ವಿಷಯವಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿರುವುವು. ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಕೊನೆಯ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಭಾಗದ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬತ್ತಿಹೋಗಿ, ಮರಗಾಡುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಷ್ಟವಾದುವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳಾದ ಪ್ರಾಮುಖಿಗಳು ಭೂವಾಸಿಗಳಾಗಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭವೊದಗಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಮನುಷ್ಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿರಬೇಕೆಂಬುದೇ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಚತುರ್ಥ ಯುಗವನ್ನು ಮನುಷ್ಯಯುಗವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ: ಎಂದರೆ, ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಉದಯವಾಗಿ ಈಗ ಸುಮಾರು ಹತ್ತೊಂಕಾಲು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯುಗದ ಆದಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ಬಹಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮರಾಶಿಯ ಚಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಮಧ್ಯೇ ಮಧ್ಯೇ ವಾಯುಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಿ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಿ ಹಿಮರಾಶಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಲೂ, ಮರಳಿ ಶೀತ ಹೆಚ್ಚಿ ಹಿಮರಾಶಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುತ್ತಲೂ ಹೋದಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಹಿಮರಾಶಿ ಕಾಲಗಳೂ ಮಧ್ಯೆ ಮೂರು ಉಷ್ಣಕಾಲಗಳೂ ಸಂಭವಿಸಿದುವೆಂದು ತೋರುವುದು.

ಈಗ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ವಿಕಸನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ರಚಿಸಲು ಯತ್ನಿಸೋಣ. ನಮ್ಮ ಆಧಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇದು ವರೆಗೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ದೊರೆತಿರುವ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವವುಗಳೇ. ಮನುಷ್ಯನ ತಲೆಬುರುಡೆಗಳೂ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಎಲುಬುಗಳೂ ಹಲ್ಲುಗಳೂ ನದೀಪ್ರಾಂತಗಳ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುವುವು. ತಲೆಬುರುಡೆಗಳಾಗಲಿ ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಎಲುಬುಗಳಾಗಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳಾಗಲಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಒಂದೇ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಸ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಯುಗಯುಗಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಬರುವುದರಿಂದಲೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಯಾವುದಾದರೂ ತಲೆಬರುಡೆಯನ್ನೊ ಇತರ ಅಸ್ಥಿಯನ್ನೊ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅದು ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಯದೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲರಲ್ಲದೆ, ಆ ಎಲುಬಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೂ, ಅದು ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಾನದಿಂದಲೂ, ಆ ಎಲುಬು ಪಡೆದಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವ ಯುಗದಲ್ಲಿದ್ದಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಹೇಳಬಲ್ಲರು.

ಇದುವರೆಗೆ ದೊರೆತಿರುವ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಮುಖ್ಯಾವಶೇಷಗಳು.— (೧) ಜಾವಾದ್ವೀಪದ ಕಪಿಮನುಷ್ಯ.— ಜಾವಾ ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಒಂದು ನದೀಸ್ಥಾಪಿತ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ೧೮೯೧ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಒಂದು ಚಿಪ್ಪೂ ಎರಡು ದವಡೆಹಲ್ಲುಗಳೂ ಒಂದು ತೊಡೆಯ ಎಲುಬೂ ದೊರೆತುವು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ವಂಶನಷ್ಟವಾದ ಕೆಲವು ಸಸ್ತನಿಗಳ ಎಲುಬುಗಳೂ ಸಿಕ್ಕಿದುವು. ಇವುಗಳ ಕಾಲ ಚತುರ್ಥ ಯುಗದ ಆದಿಭಾಗವೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಊಹಿಸುತ್ತಾರೆ: ಎಂದರೆ, ಈಗ ಸುಮಾರು ಹತ್ತೂ ಕಾಲು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಈ ಬುರುಡೆಯ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೂ ಚಿಂಪಂಜೀ ವಾನರದ ತಲೆಬುರುಡೆಗೂ ಸಾಮ್ಯ ಕಾಣುವುದು. ಮಿದುಳುಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಅಳತೆ ಸುಮಾರು ೯೦೦ ಘನ ಸೆಂಟಿಮಿಾಟರುಗಳು (ಒಂದು ಅಂಗುಲ = ಸುಮಾರು ೨॥ ಸೆಂಟಿಮಿಾಟರುಗಳು) ಇದ್ದಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಗಂಡು ಗೊರಿಲಾ

ವಾನರದ್ದು ೬೦೦ಕ್ಕೆ ಮೀರಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಮನುಷ್ಯವಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೀಳ್ತರದವರಾದ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಸಾಡಿಗರ ಮಿದುಳಳತೆ ಸುಮಾರು ೧,೩೦೦. ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ತರಗತಿಯ ವಂಶದವರದು ಸರಾಸರಿ ೧,೫೦೦; ಇದರ ಮಹತ್ತಮ ಸಂಖ್ಯೆ ೨,೦೦೦.



ಚಿತ್ರ ೬೭. ಗೊರಿಲಾ ನರವಾನರದ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ

(೭ನೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ)

ಹಲ್ಲುಗಳ ರಚನೆ ಆಧುನಿಕ ಮನುಷ್ಯನದವಕ್ಕೂ ವಾನರದವಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿದೆ. ತೊಡೆಯೆಲುಬಿನ ಅಳತೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಈ ಮನುಷ್ಯನ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು ೫ ಅಡಿ ೭ ಅಂಗುಲವಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದೂ,

ಇವನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದನೆಂದೂ ತಿಳಿಯಬರುವುದು. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ಸಮಗೆ ನೇರವಾದ ಪೂರ್ವಜನಾಗಿರಲಾರನೆಂದೂ, ಪಕ್ಕದ ಶಾಖೆಯವನಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದೂ, ಇವನು ಮರಗಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದವನೆಂದೂ, ಅಲ್ಲಿ ಜೀವನವು ಸುಲಭವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ಇತರರ ಕಾಟವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಪಡಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಒದಗದೆ, ವಿಕಸನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯದೆಹೋಗಿ ಪೂರ್ವ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದಿರಬೇಕೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

(೨) ಪಿಕಿಂಗ್ ಮನುಷ್ಯ.—೧೯೨೯ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಚೀನದ ಪಿಕಿಂಗ್ ಪಟ್ಟಣದ ಬಳಿಯ ಒಂದು ಗವಿಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ತಲೆಬುರುಡೆಗಳ ಭಾಗಗಳೂ ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದ ಒಂದು ತಲೆಬುರುಡೆಯೂ ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಐವತ್ತು ಸಸ್ತನಿಜಾತಿಗಳ ಎಲುಬುಗಳೂ ಇತರ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳೂ ದೊರೆತುವು. ಇಷ್ಟು ನಿದರ್ಶನಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ದೊರೆತುದರಿಂದ ಈ ಮನುಷ್ಯನು ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದನೆಂದು ಹೇಳಲು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಇವನು ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷದ ಹಿಂದಿನವನು. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ರೂಪಿನವನಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರಿದಿರುವನೆಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವನ ಮಿದುಳಳತೆ ೧,೦೦೦ ಘನ ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳು.

(೩) ಪಿಲ್ಟ್‌ಡೌನ್ ಮನುಷ್ಯ.—೧೯೨೧ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸಸೆಕ್ಸ್ ಪ್ರಾಂತದ ಪಿಲ್ಟ್‌ಡೌನ್ ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಒಡೆದುಹೋದ ಒಂದು ತಲೆಬುರುಡೆ ದೊರೆಯಿತು. ಇದು ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಕೊನೆಯ ಅಂತರದ ಅಂತ್ಯಭಾಗದ್ದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಎಲುಬಿನ ದಪ್ಪ ಆದಿಯಿಂದಲೂ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರುವುದು. ಪಿಲ್ಟ್‌ಡೌನ್ ಮನುಷ್ಯನದು ೧೧–೧೨ ಮಿಲಿಮೀಟರುಗಳ (ಎಂದರೆ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧಂಗುಲ) ದಪ್ಪವಿರುವುದು. ಈಗ ಜೀವಿಸಿರುವ ಕೀಳ್ತರದ ಮನುಷ್ಯವಂಶದವನದು ೬ ರಿಂದ ೮ ಮಿಲಿಮೀಟರುಗಳು; ಕೇವಲ ಮೇಲ್ತರದವರದು ೫–೬ ಮಿಲಿಮೀಟರುಗಳು ಮಾತ್ರ. ತಲೆಬುರುಡೆಯ ರಚನೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ (ಎಂದರೆ, ಹಣೆಯ ಎತ್ತರ,

ಕಣ್ಣುಗೂಡಿನ ಎಲುಬುಗಳ ಚಾಚು, ಗಲ್ಲ) ಇತರ ಕುರುಹುಗಳೂ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಕಾಲವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗು ವುವು. ಪಿಲ್ಟ್‌ಡೌನ್ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಗಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ; ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇವನು ಚಿಂಪಂಜಿಯನ್ನು ಹೋಲುವನು. ಆದರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಯವು; ಮಿದುಳಿನ ಅಳತೆ ೧,೦೦೦ ದಿಂದ ೧,೩೦೦.

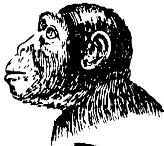
(೪) ಹೀಡಲ್‌ಬರ್ಗ್ ಮನುಷ್ಯ.— ೧೯೦೭ರಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಜರ್ಮನಿಯ ಹೀಡಲ್‌ಬರ್ಗ್ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ಒಂದು ತಳದವಡೆಯ ಎಲುಬು ದೊರೆಯಿತು. ಇದು ನದೀಸ್ಥಾಪಿತ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲಮಟ್ಟ ದಿಂದ ೭೯ ಅಡಿಯ ತಳಗಡೆ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಈ ಎಲುಬು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ದಾಗಿಯೂ ಭಾರವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಮನುಷ್ಯನ ಗಲ್ಲದ ಭಾಗವಿಲ್ಲ; ಹಲ್ಲುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮನುಷ್ಯನವೇ; ಆದರೂ ಕೇವಲ ಆದಿ ರಚನೆಯವು. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ನರವಾನರಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿ.

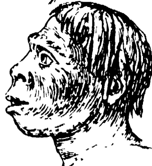
(೫) ನೀಯಾಂಡರ್ತಾಲ್ ಮನುಷ್ಯ.— ಯೂರೋಪಿನ ಸುಮಾರು ೨೦ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ತಲೆಬುರುಡೆಗಳು ದೊರೆತಿರುವುವು. ೧೮೫೬ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ 'ನೀಯಾಂಡರ್ತಾಲ್' ಎಂಬ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ದೊರೆಯಿತು. ಈಚೆಗೆ, ಯೂರೋಪಿನ ಇತರ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ತಲೆಬುರುಡೆಗಳೂ ದೊರೆತಿವೆ. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ಮೂರ ನೆಯ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಹಿಮಾನೀ ಕಾಲಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೂ, ಅರ್ಧ ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆಯಿಲ್ಲದ ಕಾಲ ಭೂವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವನ ಮಿದುಳಿನ ಅಳತೆ ೧,೫೦೦. ಚಳಿ ತಡೆಯಲಾರದೆ ಇವನು ಗುಹಾವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು; ಮೃಗಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಒರಟು ಒರಟಾಗಿ ನಯಮಾಡಿ ಹೊದೆದುಕೊಳ್ಳು ತ್ತಿದ್ದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ; ಶಿಲಾಯುಧಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತ, ಕಾಡುಕುದುರೆ, ದನ, ಜಿಂಕೆ, ಕರಡಿ ಮೊದಲಾದ ಮೃಗಗಳನ್ನು ಬೇಟೆ ಯಾಡುತ್ತಿದ್ದನು. ಇವನು ಬೆಂಕಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ತೋರು ವುದು; ಆದರೆ, ಇವನ ದವಡೆಯೆಲುಬುಗಳು ನಮ್ಮಂತೆ ಇಲ್ಲದುದರಿಂದ

ಮಾತನಾಡಲು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವನಾಗಿದ್ದಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವನ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ಕೂದಲಿದ್ದು, ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಇವನು ಬಹಳ ಭಯಂಕರಾಕಾರನಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಈ ಮನುಷ್ಯ ವಂಶವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಯಿತೊ ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಿಕಸನಹೊಂದಿತೊ ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಮನುಷ್ಯನ ಕಾಲ ಮುಗಿದಮೇಲೆ, ಈಗ ಸುಮಾರು ೨೫ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಇವನಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವನೂ ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವನೂ ಆದ ಮನುಷ್ಯನು ಬಂದಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುವುದು.

(೬) **ಕ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನಾನ್ ಮನುಷ್ಯ.**—ಮನುಷ್ಯರೂಪವು ವಿಕಸನ ಹೊಂದುತ್ತಬಂದು ಆಧುನಿಕ ರೂಪವನ್ನು ತಾಳಿರಬೇಕು. ಆಧುನಿಕ ಆದಿರೂಪದವರು ಪಶ್ಚ್ಯಾಖಂಡದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇವರು ಯೂರೋಪ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ವಲಸೆಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿದ್ದ ನೀಯಾಂಡರ್ತಾಲರನ್ನು ಉರುಳಿಸಿಬಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಇವರ ಪೂರ್ಣ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳು ಯೂರೋಪಿನ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗವಿಗಳಲ್ಲಿ, ದೊರೆಯುವುವು. ಮೊದಲನೆಯದು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದ 'ಕ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನಾನ್' ಎಂಬ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯಿತು. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಂದುವರಿದು ಉತ್ತಮ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಿದವನು. ಗಂಡಸು ೬ ಅಡಿಗೆ ಮೀರಿದ ಎತ್ತರವುಳ್ಳವನಾಗಿಯೂ ದೊಡ್ಡ ತಲೆಬುರುಡೆಯುಳ್ಳವನಾಗಿಯೂ ವಿಶಾಲ ಮುಖಿಯಾಗಿಯೂ ಕಣ್ಣುಗೂಡಿನ ಎಲುಬುಗಳು ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರದೆಯೂ ಇದ್ದನು. ಕೆಳದವಡೆ ಭಾರವಾಗಿದ್ದರೂ ಗಲ್ಲವಿದ್ದಿತು; ಮಿದುಳು ಆಧುನಿಕ ಮನುಷ್ಯನಂತಹದೇ; ಆದರೆ ವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಿ ಈಗಿನವರದಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದು. ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಅಳತೆ ಸುಮಾರು ೧,೮೦೦. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ಗುಹಾವಾಸಿ, ಬೇಟೆಗಾರ, ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಯಾಂಡರ್ತಾಲನಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಮುಂದುವರಿದವನು, ಕಲಾಪ್ರೇಮಿ. ಇವನು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಗುಹೆಯ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆತ್ತನೆಯ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರಗಳು ರಚಿಸಿರುವುದು ಕಾಣಬರುವುದು. ಈ ಮನುಷ್ಯನು ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ

ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹೆ. ಕಡೆಗೆ, ಈ ಕುಲವೂ ಕ್ರಮೇಣ ನಷ್ಟವಾಗಿಹೋಯಿತು. ಇದಾದಮೇಲೆ, ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇವನನ್ನು ಮೀರಿಸಿದ ಕುಲದವರು ಏಷ್ಯದಿಂದ ಹೊರಟು ಯೂರೋಪ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡರು. ಇವರ ವಂಶಜರೇ ಈಗಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಮುಖ ವಂಶಗಳವರು. ಕ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನಾನ್ ಜನರ ಕಾಲದಿಂದೀಚೆಗೆ ಮನುಷ್ಯದೇಹದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನೂ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ; ಇರಬಹುದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೇ. ದೇಹರಚನೆಯ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ನಿಂತುಹೋದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ರಚನೆಯ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಮುಂದುವರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಹಿಂದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರುವುದು: ಕೂದಲೂ ಹಲ್ಲೂ ಹ್ರಸ್ವವಾಗುತ್ತಿರುವುವು; ಕೈಚಳಕ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು; ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು— ಇವು ಮಾಂದ್ಯಹೊಂದುತ್ತಿರುವುವು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬಲಿಹಾಕುವ ದೇಹಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವನಾಗಿ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಆಶೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಿರುವುದು. ಆದಕಾರಣ, ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯ ವಿಕಸನವು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಹರಿಯುವಂತೆ ತೋರುವುದೇ ಹೊರತು ಕಾಯಶಕ್ತಿಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಹೋಗುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ.







ಚಿತ್ರ ೬೮. ವಾನರದಿಂದ ನರ (ಮೇಲಿನಿಂದ ೩ನೆಯದು ಜಾವಾ ದ್ವೀಪದ ಕಪಿಮನುಷ್ಯ, ೫ನೆಯದು ಕ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನಾನ್ ಮನುಷ್ಯ)

ಹದಿನಾರನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಆನುವಂಶಿಕತೆ

ವಂಶ ಪಾರಂಪರ್ಯ.— ಜೀವಿಗಳು, ಎಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ, ಅವವುಗಳ ವಂಶದ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪಡೆಯುವುವು. ಆದರೆ ಒಂದು ಜೀವಿಗೂ ಅದರ ಪಿತೃಗಳಿಗೂ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ಹೋಲಿಕೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಅವಳಿಮಕ್ಕಳಾದರೂ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಿಗೆ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಗಳಿರುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಬಲ್ಲರು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯ ಅಪಾರವಾದ ಮನುಷ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ಹೋಲಿಕೆಯುಳ್ಳ ಇಬ್ಬರು ಸಹ ದೊರೆಯದಿರುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಲ್ಲವೆ! ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಭೇದವುಂಟು. ಈ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿಗೂ ಭೇದಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವರು. ಈಗ ಸುಮಾರು ೪೦ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯದ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ಬಯಲಿಗೆ ಬಂದು, ಅವುಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸುವ ಜೀವಸಾಮಗ್ರಿ.—ಮನೆಯ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಹೇಗೆಯೊ ಜೀವಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಜೀವಿಕಣಗಳೂ ಹಾಗೆಯೇ. ಈ ಜೀವಿಕಣದ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗ ಇದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ದುಂಡನೆಯ ಆಧಾರಬಿಂದು. ವಂಶಾನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುವ ಸಾಮಗ್ರಿಯಿರುವುದು ಈ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯೇ. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನೂ ಇದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಬಲವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಗ ಸುಮಾರು ೩೫ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣವೂ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ, ಹೀಗೆಯೇ ಒಡೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿರುವೆವು. ಹೀಗೆ ಒಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿಯ

ಆಧಾರಬಿಂದುವೂ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು, ಅದರಲ್ಲಿಯ ಎಲ್ಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯೂ ಎರಡು ಹೊಸ ಕಣಗಳಿಗೂ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವುದು. ಆದಕಾರಣ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಬಂದಿರುವ ಗುಣಸಾಮಗ್ರಿ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಅವರ ಮಕ್ಕಳ ಮೂಲಕ ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಆದಕಾರಣ ದೇಹವು ಸತ್ತು ಹೋದರೂ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೆಲವು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಪರಂಪರೆಯಾಗಿ ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಜೀವಿಗೆ ಸಾವಿಲ್ಲವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲವೆ !

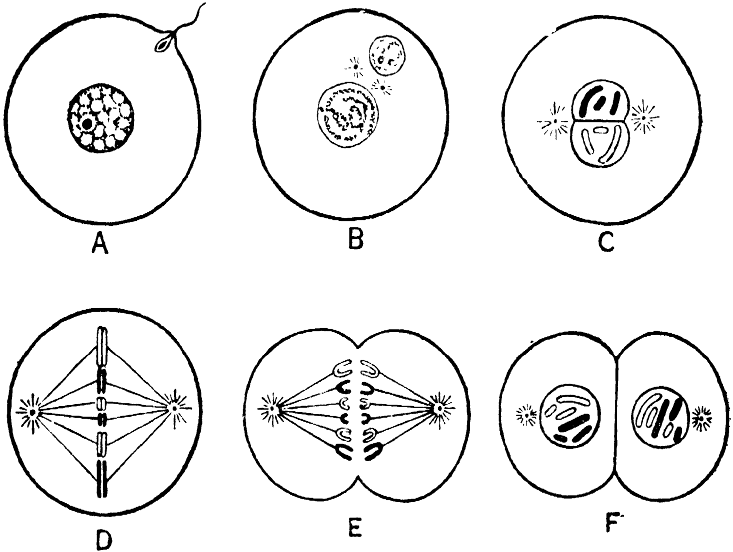
ಜೀವಿಕಣಗಳು ಒಡೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು.—ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯವು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಬೇರುಗಳ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಎಲೆಮಗ್ಗುಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಬೇರುಗಳ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೊಗಟೆಯ ತಳಪದರದಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುವುದು ; ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವುದು ; ಪ್ರಾಯ ಬರುವವರೆಗೂ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದು ; ಪ್ರಾಯ ಬಂದಮೇಲೆ, ನಶಿಸಿಹೋಗುವ ಜೀವಿಕಣಗಳ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಗೊತ್ತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುವುದು.

ಜೀವಿಕಣ ಒಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಅದರೊಳಗಿನ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಹಂಚಿಕೆಯೇ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯ. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವುದು. ಒಂದು ಜೀವಿಕಣವು ಎರಡು ಸಮಭಾಗವಾಗಲು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯ ***ವರ್ಣಗ್ರಾಹಿ** (Chromatin) ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದ ಕಣಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ತೆಳುವಾಗಿಯೂ ಸುತ್ತು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡುದಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಒಂದು ದಾರದಂತೆ ಒಟ್ಟುಗೂಡುವುವು. ಕೂಡಲೆ

---

* ಈ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ— ವರ್ಣವಿಲ್ಲದ ಈ ಪದಾರ್ಥವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ಈ ವರ್ಣವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಇದು ಕಾಣುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ದಾರವು ಪೊಟಕಾಗಿಯೂ ದಪ್ಪವಾಗಿಯೂ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಸೀಳಿ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತಂತುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವುದು. ಈ ತಂತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಆಕಾರವುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವಕ್ಕೆ **ವರ್ಣತಂತುಗಳು** (Chromosomes) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. (ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬಟಾಣಿಯಲ್ಲಿ ೧೪, ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ೫೨, ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜರೀಗಿಡದಲ್ಲಿ ೧೪೪, ಕೋಳಿಯಲ್ಲಿ ೧೮, ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ ೨೬,



ಚಿತ್ರ ೬೯. ಅಂಡವು ಗರ್ಭಧರಿಸಿ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜವಾಗಿ, ಇದರ ಆಧಾರಬಿಂದು ಒಡೆದು ಎರಡಾಗಿ, ಜೀವಿಕಣವು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಣಗಳಾಗುವ ಚಿತ್ರ

(ಪ್ರತಿ ಕಣದ ಮಧ್ಯೇ ಇರುವುದು ಆಧಾರಬಿಂದು)

A. ಅಂಡವನ್ನು ರೇತ್ರಜೀವಿ ಹೊಗುತ್ತಿರುವುದು; B. ಇವೆರಡರ ಆಧಾರಬಿಂದುಗಳು ಸೇರಿ ಆದ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜ; ಇದರಲ್ಲಿ ಆಧಾರಬಿಂದು ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದಿರುವುದು; C. ಮಾತಾಪಿತೃಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ರಚನೆ (ಮೂರು ಮೂರು ತಂತುಗಳಿರುವುವು); D. ಲಾಳಿಯ ರಚನೆ; E. ವರ್ಣತಂತು ಸಮುದಾಯವು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಗಗಳಾಗುವುದು; F. ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಧಾರ ಬಿಂದುಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು, ಜೀವಿಕಣ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆಯುವ ಸಂದರ್ಭ.

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ೪೮, ಕುದುರೆಯಲ್ಲಿ ೬೦—ಹೀಗೆ.) ಈ ತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ವಂಶದ ಜೀವಿಯ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿಯೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ: ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವಾಗಲೂ ನಾಲ್ವತ್ತೆಂಟೇ. ಈ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿದಮೇಲೆ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನ ಎದುರುಬದುರಿನ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸೂತ್ರಸಮುದಾಯವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಸಮುದಾಯದ ಸೂತ್ರಗಳೂ ನಕ್ಷತ್ರ ಕಿರಣಗಳಂತೆ ತಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನ ಹೊರಎಲ್ಲೆಯೂ ಅದರೊಳಗಿನ ಅಂತರ್ಬಿಂದುವೂ ಕ್ರಮೇಣ ಕಾಣದಂತಾಗುತ್ತವೆ; ಒಂದುಕಡೆಯ ಸೂತ್ರಸಮುದಾಯವು ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಯುದನ್ನು ಸಂಧಿಸಿ, ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ಲಾಳಿಯಾಕಾರವಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಈ ಲಾಳಿಯ ಉದ್ದದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ಉದ್ದ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬಮಾನವಾಗಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಈಗ ಪ್ರತಿ ವರ್ಣತಂತುವೂ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಸೀಳುತ್ತದೆ. ಲಾಳಿಯ ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳು ವರ್ಣತಂತುಗಳಿಗೆ ಬಿಗಿದಿರುತ್ತವೆ; ಉಳಿದವು ಧ್ರುವದಿಂದ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈಗ ಈ ಸೂತ್ರಗಳ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಒಡೆದ ಅರ್ಧಭಾಗವು ಲಾಳಿಯ ಒಂದು ಧ್ರುವಕ್ಕೂ ಮತ್ತೊಂದು ಅರ್ಧಭಾಗವು ಅದರ ಅಭಿಮುಖ ಧ್ರುವಕ್ಕೂ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಧ್ರುವವನ್ನು ಸೇರಿದೊಡನೆಯೇ ಈ ಅರತಂತುಸಮುದಾಯವು ಮರಳಿ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನ ಹಿಂದಿನ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಹೊಸ ಆಧಾರಬಿಂದುವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆಯಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಲಾಳಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಕಣದ ಆವರಣವಾಗಿ ಹೊಸ ಪೊರೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕೂಡಲೆ ಒಂದೊಂದು ಆಧಾರಬಿಂದುವನ್ನೊಳಕೊಂಡ ಭಾಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಎರಡು ಬೇರೆಬೇರೆ ಜೀವಿಕಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಷುದ್ರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸೂತ್ರರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುಗಳೆಂಬ ದುಂಡನೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಅವಯವ

ದ್ವಯುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಅವಯುವಗಳಿಂದಲೇ ಸೂತ್ರಸಮುದಾಯ ಹೊರಟು ಕಿರಣಗಳಂತೆ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಈ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಜೀವಿಕಣದ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣಕ್ಕೂ ಸಮಭಾಗವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವುವೆಂಬ ವಿಷಯವೂ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲೂ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗದೆ ಹೇಗೆ ಇರುವುದೆಂಬ ವಿಷಯವೂ ಮನದಟ್ಟಾಗುವುದು.

ಆದರೆ ಈ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪ್ರತಿಷೇಧವುಂಟು: ಹೆಂಗಸಿನ ಮತ್ತು ಗಂಡಸಿನ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯರಹಿತ ಜೀವಿಕಣಗಳು ಕೆಲವಿರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಈ ಜೀವಿಕಣಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಸ್ನಾಯು, ನರ, ರಕ್ತ, ಮೊದಲಾದ ಜೀವಿಕಣಗಳಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಹೊಂದಿದುವಲ್ಲ. ಇವನ್ನು **ಅಂಕುರ ಕಣಗಳು** (Germ cells) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ಅಂಕುರ ಕಣಗಳ ಆದಿ ಕಣವು ಭ್ರೂಣದ ಆದ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಚನೆಯಾಗಿ, ಇತರ ಜೀವಿಕಣಗಳಂತೆಯೇ ಒಡೆತದಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಹಣ್ಣಾಗುವುವು (Ripen). ಹೀಗೆ ಹಣ್ಣಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೀವಿಯ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲೆಲ್ಲ ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದು. ನರಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಕುರಕಣಗಳು ಗಂಡಸಿನ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಹೋಗುವುವು; ಹೆಂಗಸಿನಲ್ಲಾದರೊ ಜನನಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಈ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯ ನಿಂತುಹೋಗುವುದು. ಹೆಂಗಸಿನ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಕುರ ಕಣಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ತಮ್ಮ ಒಳಗಡೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತ ಯಾವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ತೋರದೆ ತೆಪ್ಪಗಿರುವುವು. ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ರಜಾಂಡ ಹೊರಬೀಳುವ ಕಾರ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೧೩ರಿಂದ ೪೫ ವರ್ಷದ ವಯಸ್ಸಿನ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುವುದು; ಪ್ರತಿ ೨೮ ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಪಕ್ವವಾದ ರಜಾಂಡಗಳು ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವುವು. ಈ ರಜಾಂಡಗಳು ಹೊರಬೀಳಬೇಕಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಅಂಕುರಕಣಗಳು ಹಣ್ಣಾಗುವುದು. ಹಣ್ಣಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು

ಈ ಅಂಕುರಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ ಕಣಗಳ ಒಡೆತ ನಡೆಯುತ್ತಹೋದರೂ ಹಣ್ಣಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ, ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬರುವುದು : ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣ ತಂತುಗಳ ರಚನೆಯಾಗುವಾಗ ಈ ತಂತುಗಳು ಜೋಡಿಜೋಡಿಯಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವುವಷ್ಟೆ! ಒಂದು ಜೋಡಿ ತಾಯಿಯದು, ಮತ್ತೊಂದು ತಂದೆ ಯದು. ಈ ತಂತುಗಳು ಹಾವುಮೀನುಗಳಂತೆ ಬಳಸಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಇತರ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರದೆ ಜವಾಬಾಗಿರುವ ತಂತುಗಳು ಜೊತೆಗೂಡಿ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಲಾಳಿಯ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಬರುವುವು. ಜೀವಿಕಣ ಒಡೆಯುವಾಗ ಇತರ ಕಣಗಳಲ್ಲಿಯಂತೆ ಪ್ರತಿ ತಂತುವೂ ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ ಸೀಳದೆ ಜೋಡಿತಂತು ಅಪ್ಪುಗೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಿ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಕಣಕ್ಕೂ ಉಳಿದ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಣಕ್ಕೂ ಹೋಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಹೊಸ ಜೀವಿ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಈ **ಜಂಪತಿಕಣ**ಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಇತರ ಜೀವಿಕಣ ಗಳಲ್ಲಿರುವುದರ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಅರ್ಧಸಂಖ್ಯೆಯುಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ತಂತುಗಳು ಇರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ೪೮ಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ೨೪ ಮಾತ್ರವೇ. ರಜಾಂಡದ ಮತ್ತು ರೇತದ ಆಧಾರಬಿಂದುಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾದಾಗ ಈ ಸಮ್ಮಿಳಿತ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ತಂದೆಯಿಂದ ಬಂದುವಾಗಿಯೂ ಉಳಿದ ಅರ್ಧ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ತಾಯಿ ಯಿಂದ ಬಂದುವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಹಣ್ಣಾದ ಅಂಕುರಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಜಂಪತಿಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದಾಗ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣಿತವಾಗಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಆದ ಗರ್ಭಬಿಂದು ಒಡೆದು ಭಾಗವಾಗುವಾಗ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣಿತವಾಗುತ್ತಹೋಗಬೇಕು. ಹೀಗಾಗದೆ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಜಂಪತಿಕಣಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅರ್ಧವಾಗುವುದು.

ಗರ್ಭಾಧಾನದಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ.— ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಡವೂ ಗಂಡಿನ ರೇತವೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ರಚನೆಯಾಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ **ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜ** (Zygote) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಎರಡು ಸಮಗ್ರ ತಂಡಗಳಿರುತ್ತವೆ: ಒಂದು ತಂಡವು ಗಂಡುಜಂಪತಿಯಿಂದ ಬಂದದ್ದು, ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಣ್ಣುಜಂಪತಿಯಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜವು ಇತರ ಜೀವಿಕಣಗಳಂತೆಯೇ ಒಡೆದು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗಿ ಭ್ರೂಣವು ಏರ್ಪಡುವುದು. ಈ ಭ್ರೂಣದ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣ ದಲ್ಲಿಯೂ ಗಂಡಸಿನಿಂದ ಬಂದ ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ ಹೆಂಗಸಿನಿಂದ ಬಂದ ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ ಸಮ ಸಮವಾಗಿರುವುವು. ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳೆದು ದೇಹವಾದಾಗ ಅದರ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಕ್ರಮ ಕಾಣಬರು ವುದು. ಆದಕಾರಣ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿದೇಹದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜದಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಪರಂಪರಾಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇದ್ದೇ ಇರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಮಾತಾ ಪಿತೃಗಳಿಬ್ಬರ ಪರಂಪರಾಂಶಗಳೂ ಸಂತತವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತ ಹೋಗುವುವು.

ಈ ವರ್ಣತಂತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಆಕಾರ ಮೊದಲಾದ ಗುಣಗಳ ನ್ನುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜವಾಬಾಗಿರುತ್ತವೆ: ಎಂದರೆ, ಜವಾಬಾಗಿರುವ ತಂತುಗಳು ಆಕಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರು ತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ ೭೦ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಹೀಗೆ ಜೋಡಿ ವರ್ಣತಂತು ತಂಡಗಳಿರುವ ದೇಹದ ಜೀವಿಕಣಗಳನ್ನು **ದ್ವಿಯೋಜಿತ**ಗಳೆಂದೂ (Diploid), ಒಂದೇ ವರ್ಣತಂತು ತಂಡವಿರುವ ಜಂಪತಿಗಳನ್ನು **ಏಕಯೋಜಿತ**ಗಳೆಂದೂ (Haploid) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಕರ್ತವ್ಯವೇನು? — ಗರ್ಭಾಧಾನದಿಂದ ಅಭಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ, ಎಂದರೆ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ, ಅವುಗಳ ಜೀವಿಕಣಗಳ ಆಧಾರಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ತಂಡಗಳಿರು ವುವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವೆವಷ್ಟೆ! ಈ ತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಮೊದಲಾದುವು ಆಯಾ ವಂಶದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ

ತೆರನಾಗಿರುವುವೇ ವಿನಾ ಬೇರೆಬೇರೆ ವಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ತೆರನಾಗಿರುವುವು: ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯ ತಂತುಗಳೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತಂತುಗಳೂ, ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದವೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದವೂ, ಹೀಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಕೆಲವು ದುಂಡುಜಂತುಗಳ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡೇ; ಕೆಲವು 'ಕ್ರೇಫಿಷ್' (Crayfish) ಎಂಬ ಸಮುದ್ರಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ೨೦೦ಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು.

ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ರಚನೆಯಾಗಿ ಅವು ಲಾಳಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ನಾನಾ ತೆರನಾಗಿರಬಹುದು: ಎಂದರೆ, ಕೆಲವು ಸೆಟ್ಟಗೂ, ಕೆಲವು ಸೊಟ್ಟಗೂ, ಕೆಲವು ದಪ್ಪಗೂ, ಕೆಲವು ತೆಳ್ಳಗೂ ಇರುವುವು. ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾದ ವರ್ಣತಂತುಸಾಮಗ್ರಿ ಇರುವುದು. ಜೀವಿಕಣಗಳು ಒಡೆದು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಹೋದಾಗ ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ರೀತಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಬದಲಾಯಿಸದೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಹೋಗುವುದು. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು 'ಡ್ರಾಸೊಫೈಲ ಮೆಲಾನೊಗಾಸ್ಟರ್' (Drosophila Melanogaster) ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುನೊಣದಲ್ಲಿಯ ವರ್ಣತಂತು ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಹಳ



ಚಿತ್ರ ೭೦. 'ಡ್ರಾಸೊಫೈಲ' ನೊಣದ ಜೀವಿಕಣದ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯ ವರ್ಣತಂತು ಸಮುದಾಯ

ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ XX ಎಂಬ ಒಂದೇ ರೂಪದ ಎರಡು ತಂತುಗಳಿರುವುವು; ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ X ರೂಪದ ಒಂದು ತಂತುವೂ, ಕೊಂಕಿರುವ ರೂಪದ Y ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ತಂತುವೂ ಇರುವುದು.

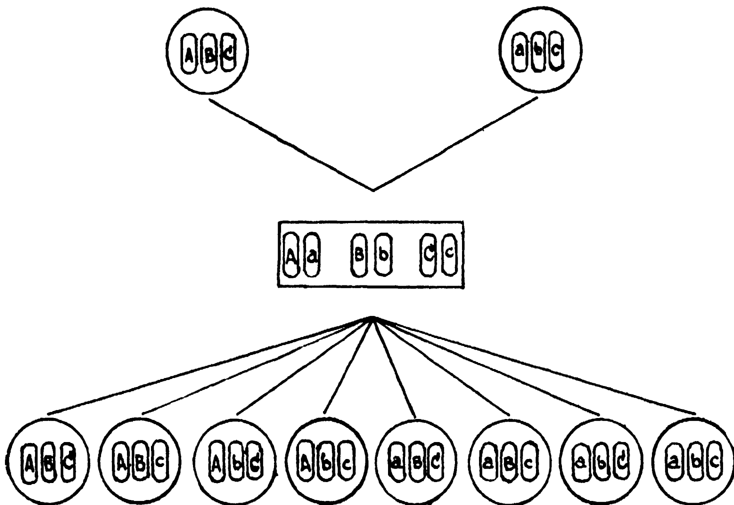
ವಿಶದವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿ ಅನೇಕ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಷಯ ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ನೊಣವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಅವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಜಾತಿಯದು. ಇದರ ಆಧಾರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ದುಂಡು ದುಂಡಾದ ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ, ಎರಡು ಜೊತೆ U–ಆಕಾರದ ಉದ್ದವಾದ ತಂತುಗಳೂ, ಒಂದು ಜೊತೆ ದಪ್ಪನಾದ ದಂಡಾಕಾರದ ತಂತುಗಳೂ ಇರುವುವು. ಆದರೆ ಇದು ಹೆಣ್ಣುಹುಳುವಿನ ಲ್ಲಿರುವ ರೀತಿ; ಗಂಡುಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣ ಬರುವುದು. ಈ ವಿಚಾರವು ಲಿಂಗಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಡ್ರಾಸೊಫೈಲ ನೊಣದ ರೇತಗಳೂ ಅಂಡಗಳೂ ರಚನೆಯಾಗು ವಾಗ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಈ ಜೋಡಿತಂತುಗಳು ಬಿಡಿತಂತುಗಳಾಗಿ ಭಾಗ ವಾಗುವುವು; ಎಂದರೆ, ಈ ನೊಣದ ಪ್ರತಿ ಜಂಪತಿಕಣದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ದುಂಡುದುಂಡಾದ ವರ್ಣತಂತುವೂ, ಎರಡು U–ಆಕಾರದ ಉದ್ದ ತಂತುಗಳೂ, ಒಂದು ದಪ್ಪ ದಂಡಾಕಾರದ ತಂತುವೂ ಇರುವುವು. ಈ ಜಂಪತಿಕಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜವಾದಾಗ ಅವುಗಳ ಆಧಾರಬಿಂದುಗಳು ಬೆರೆತು ಮರಳಿ ಜೋಡಿತಂತುಗಳು ಏರ್ಪಡುವುವು: ಒಂದು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ಬಂದದ್ದು, ಒಂದು ಮಾತೃವಿನಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ಆದ ಕಾರಣ ಇದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ಗುಣಗಳೂ ತಂದೆಯ ಗುಣಗಳೂ ಸೇರಿರುವುವು; ಕೆಲವು ತಂದೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವುವು, ಕೆಲವು ತಾಯಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೋಲುವುವು; ಆದರೆ ತಾಯಿಯಾಗಲಿ ತಂದೆಯಾಗಲಿ ತನ್ನಲ್ಲಿಯ ಆನುವಂಶಿಕ ಗುಣಗಳೆಲ್ಲ ವನ್ನೂ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ಯಾವ ಮಗುವಿಗೂ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಡವು ಕೇವಲ ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ಜಡವಾಗಿಯೂ ಗಂಡು ಪ್ರಾಣಿಯ ರೇತಸ್ಸು ಕೇವಲ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯೂ ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯಾಗಿಯೂ ಇದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳು ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ವರ್ಣತಂತುಗಳೇ ಆನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವೆಂಬ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅನೇಕಾನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿ ಇದರ ನಿಶ್ಚಯಾಂಶವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಅಂಡ ಕಣಗಳಿಗೂ ರೇತ ಕಣಗಳಿಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. — ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿಯೂ ತಾಯಿಯ ವರ್ಣ ತಂತುಗಳೂ ತಂದೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ ಸಮ ಸಮವಾಗಿ ರಚನೆಯಾಗು ವುವಷ್ಟೆ! ಅಂಕುರ ಜೀವಿಕಣಗಳು ಇನ್ನೂ ಅಪಕ್ವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅವೂ ಇತರ ಜೀವಿಕಣಗಳಂತೆಯೇ ದ್ವಿಯೋಜಿತಗಳು (೨೮೬ನೆಯ ಪುಟ ನೋಡಿ). ಆದರೆ, ಅವು ಪಕ್ವವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಅಂಕುರ ಕಣ ಮೊದಲು ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದಾಗ, ಆದರ ಪ್ರತಿ ಮಗುಕಣದಲ್ಲಿಯೂ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುವು (೨೮೫ನೆಯ ಪುಟ ನೋಡಿ). ಈ ಎರಡು ಮಗುಕಣಗಳೂ ಮರಳಿ ಒಡೆದು ನಾಲ್ಕಾಗುವಾಗ ಇತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯಂತೆಯೇ ವರ್ಣ ತಂತುಗಳು ಉದ್ಬುದ್ಧವಾಗಿ ಸೀಳಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುವುವು. ಈ ನಾಲ್ಕು ಕಣಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಅಪಕ್ವಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕಣದ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಇವೇ ರೇತ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗುವ ಆದಿ ಕಣಗಳು; ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇವೇ ಅಂಡಗಳ ಆದಿ ಕಣ ಗಳು. ಆದರೆ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟು: ರೇತ ಕಣಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುವು; ಅಂಡ ಕಣಗಳಾದರೊ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆಯುವಾಗ, ಒಂದು ಮಗುಕಣ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದು ಸಣ್ಣದಾಗಿಯೂ ಏರ್ಪಡುವುದು. ಈ ಸಣ್ಣದು ಮರಳಿ ಒಡೆಯದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯು ವುದು; ದೊಡ್ಡದು ಮಾತ್ರ ಮರಳಿ ಒಡೆದು ಎರಡಾಗುವುದು. ಈ ಎರಡ ರಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡದು, ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದು; ದೊಡ್ಡದೇ ಅಂಡ; ಇದರಲ್ಲಿಯೇ ಆಹಾರವಸ್ತು ಸಂಚಯವಾಗುವುದು; ಇದೇ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಭಾಗ; ಮಿಕ್ಕ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಶಿಸಿಹೋಗುವುವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಅಂಡ ಕಣಗಳು ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯವಾಗಿಯೂ ರೇತ ಕಣಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತಗಳಾಗಿಯೂ ಏರ್ಪಡುವುದು.

ಜಂಪತಿ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸೇರುವಿಕೆ.— ಅಂಕುರ ಕಣವು ಪಕ್ವವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡುವ

ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಒಂದು ಕ್ರಮುವನ್ನನುಸರಿಸದೆ ಹೇಗೆಂದರೆ ಹಾಗೆ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ: ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ಜವಾಬಾಗಿರುವ ತಂತುಗಳಿಗೇ ಕೂಡಿಕೆಯಾಗುವುದು: ಎಂದರೆ, ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಗಂಡಿಗೆ ಸೇರಿದುದು, ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿದುದು. ಇಂತಹ ಜೋಡಿಗಳು ಅನೇಕವಿರುವುವಷ್ಟೆ! ಲಾಳಿ ರಚನೆಯಾಗಿ ಈ ಜೋಡಿಗಳು ಮರಳಿ ಒಡೆದಾಗ ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿಯ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧವೂ ಯಾವ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಕೇವಲ ಆಕಸ್ಮಿಕ; ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿಯ ಭಾಗಗಳು ಪರಸ್ಪರ ನಿಂತಿರುವ ರೀತಿಯ ಮೇಲೆ ಈ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಜಂಪತಿಯಲ್ಲಿಯೂ



ಚಿತ್ರ ೭೧. ಪಿತೃ ಮಾತೃಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಸಂತತಿಯ ಜಂಪತಿಗಳಿಗೆ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವ ರೀತಿಯ ನಕ್ಷೆ

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೆರದ ಜಂಪತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ, ಎಡಗಡೆಯದು ಪಿತೃವಿನ, ಬಲಗಡೆಯದು ಮಾತೃವಿನ, ಜಂಪತಿ; ಎರಡನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ, ಇವುಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನದಿಂದಾದ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜ (ಸಂತತಿಯ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದು). ಮೂರನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ, ಸಂತತಿಯ ವಿಧ ವಿಧವಾದ ಜಂಪತಿಗಳು.

ಪಿತೃ ಮಾತೃಗಳ ಬೇರೆಬೇರೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಅನೇಕ ತೆರದ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಆಗಬಹುದು. ಈ ವಿಷಯುವನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸುವೆವು :—

ಯಾವುದಾದರೂ ಗೊತ್ತಾದ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಯೋಜಿತ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆರು ಎಂದು ಎಣಿಸೋಣ; ಪಿತೃ ಸಂಬಂಧದವನ್ನು A, B, C ಎಂದೂ ಮಾತೃ ಸಂಬಂಧದವನ್ನು a, b, c ಎಂದೂ ಸಂಕೇತಿಸೋಣ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಿಕಣಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಅಪಕ್ವ ಅಂಕುರಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ತೆರನಾದ ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ, ಪ್ರತಿ ತೆರದವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಗಂಡಿಸದೂ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಣ್ಣಿನದೂ ಇರುವುವು.

ಅಂಕುರಕಣಕ್ಕೆ ಪಕ್ವಸ್ಥಿತಿ ಬರುವಾಗ A ಗೂ a ಗೂ, B ಗೂ b ಗೂ, C ಗೂ c ಗೂ ಕೂಡಿಕೆಯಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿ ಜಂಪತಿಯಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಯ ಜವಾಬಾಗಿರುವ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ ೮ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಂಪತಿಗಳು ಆಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ: ಎಂದರೆ, ಮೂರು ತೆರದ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಎಂಟು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೆರಗಳಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ ೭೧ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಹೀಗೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಜಂಪತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೇಲೆ ಹೋಗುವುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ—

ಅಪಕ್ವ ಅಂಕುರಕಣಗಳಲ್ಲಿಯ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳು

೨ ೩ ೪ ೫ ೬—

ಈ ಮೇರೆಗೆ ಆದರೆ, ಇವುಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಬಹುದಾದ ಜಂಪತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

೪ ೮ ೧೬ ೩೨ ೬೪.

ಈ ಮೇರೆಗೆ ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತು ಜೋಡಿಗಳು ೨೪ ಇರುವುದರಿಂದ, ಬೇರೆಬೇರೆ ತೆರದ ಜಂಪತಿಗಳು ೧,೬೭,೭೭,೨೧೬ ಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಹುಟ್ಟುವ ಪ್ರಾಣಿಯ ಲಿಂಗ ಏರ್ಪಡುವುದು ಹೇಗೆ? — ಪ್ರಾಸೊನೊಣದ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿಯೂ ಎಂಟು ವರ್ಣ

ತಂತುಗಳಿರುವುವು: ಎರಡು ಜೊತೆ ಬಾಗಿದ ತಂತುಗಳು, ಒಂದು ಜೊತೆ ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡನೆಯ ಆಕಾರದವು, ಒಂದು ಜೊತೆ ದಂಡಾಕಾರದವು. ಈ ದಂಡಾಕಾರದವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣಿಗೂ ಗಂಡಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣ ಬರುವುದು: ಗಂಡಿನದರಲ್ಲಿಯ ಈ ಆಕಾರದ ಒಂದು ತಂತುವಿನ ಕೊನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೊಂಕಿರುವುದು (ಚಿತ್ರ ೭೦ ನೋಡಿ). ಈ ಕೊಂಕಿದ ತಂತುವನ್ನು Y–ವರ್ಣ ತಂತುವೆಂದೂ, ನೇರವಾಗಿರುವುದನ್ನು X–ವರ್ಣತಂತುವೆಂದೂ ಕರೆಯು ವರು. ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಅಪಕ್ವದ ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಕುರ ಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಜೊತೆ X–ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಜಂಪತಿ ಗಳ ರಚನೆಯಾದಾಗ ಪ್ರತಿ ಸ್ತ್ರೀಯುಂಡದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು X–ವರ್ಣ ತಂತುವಿರುವುದು; ಗಂಡಿನಲ್ಲಾದರೊ ಎರಡು ತೆರನಾದ ರೇತ್ರಜೀವಿಗಳಿರು ವುವು: ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ X–ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ, ಮಿಕ್ಕ ಅರ್ಧದಲ್ಲಿ Y–ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ ಇರುವುವು. ಒಂದು ಅಂಡವು X–ವರ್ಣತಂತು ವಿರುವ ರೇತದಿಂದ ಫಲಿತವಾದರೆ XX–ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜ ಹುಟ್ಟುವುದು; ಇತರ ರೇತದಿಂದ ಫಲಿತವಾದರೆ XY–ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜ ಹುಟ್ಟುವುದು; ಮೊದಲನೆಯದು ಹೆಣ್ಣಾಗಿಯೂ ಎರಡನೆಯದು ಗಂಡಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆಯು ವುವು. ಎರಡು ತೆರದ ರೇತಗಳೂ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ XX ಅಥವಾ XY–ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸರಿಸಮವಾಗಿರು ವುವು: ಎಂದರೆ, ಎಷ್ಟು ಗಂಡು ಹುಟ್ಟುವುವೊ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಣ್ಣೂ ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಿರುವುದು. ಅನೇಕ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ Y–ವರ್ಣತಂತುವಿರುವುದನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡ ಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ Y–ತಂತು ತನ್ನ ಜೋಡಿಯ ತಂತು ಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಿರುವುದು; ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಕು ಮೊದಲಾದುವು ಇಲ್ಲದೆಯೂ, ಇತರ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ Y–ತಂತುವೇ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಇರಬಹುದು; ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭ ಗಳಲ್ಲಿ X–ತಂತುವಿನ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ ಇರದೆ ಗಂಡಿನ ಅರ್ಧ ಜಂಪತಿಗಳಲ್ಲಿ X–ನ್ಯೂನತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದರಿಂದಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜವು ಗಂಡಾಗಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ

ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿನ ತಂತು ತಂಡಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯ ಗಳಿವೆ; ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ Y– ತಂತು ಬಹಳ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯ ಬಂದಿದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಲಿಂಗ ನಿರ್ದೇಶವು ಅದರ ಮಾತೃವಿನ ಗರ್ಭಾ ಧಾನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೇ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕು.

ಮನುಷ್ಯನ ಅವಳಿಮಕ್ಕಳು ಎರಡು ತೆರನಾಗಿರುವುವು: ಒಂದ ನೆಯದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜಗಳಿಂದ ಬಂದದ್ದು (ಸೋದರ ಅವಳಿ ಗಳು), ಎರಡನೆಯದು ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜವು ಆದಿ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಸೀಳುವುದರಿಂದ ಬಂದದ್ದು (ಏಕ ರೂಪಿ ಅವಳಿಗಳು). ಮೊದಲಿನವು ಒಂದೇ ಲಿಂಗದವಾಗಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಿಂಗಿಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು. ಇವಕ್ಕೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲ ಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಭ್ರಾತೃಗಳಿಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೋಲಿಕೆಗಳೇನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕ ರೂಪಿಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಎರಡರ ಲಿಂಗವೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ, ಪಾರಂಪರ್ಯ ಗುಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇವು ಒಂದೇ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿರುವ ಕಾರಣ ವರ್ಣತಂತು ಸಾಮಗ್ರಿಯೂ ಎರಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಏಕ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದು.

ಹದಿನೇಳನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವ

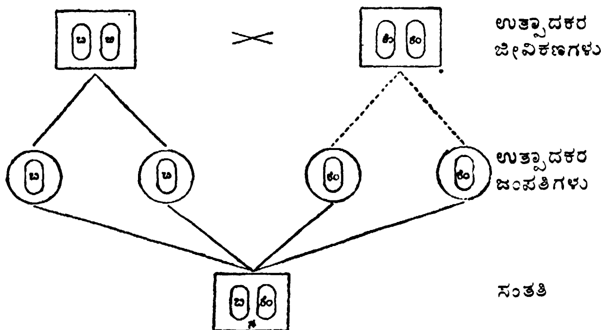
ಮೆಂಡೆಲ್.— ನಮಗೆ ಈಗ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಆನುವಂಶಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದವನು ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾ ದೇಶದ ಮೆಂಡೆಲ್ ಎಂಬ ಕ್ರೈಸ್ತ ಸಂನ್ಯಾಸಿ. ಈತನಿಗೆ ತೋಟ, ತೋಟದ ಕೆಲಸ ಎಂದರೆ ಬಹಳ ಪ್ರೀತಿ; ಹೂವಿನಿಂದ ಕಾಯಿ ಹುಟ್ಟುವ ಕಾರ್ಯಸರಣಿಯನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳೇನಿರಬಹುದೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ ತಕ್ಕ ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸುವುದೇ ಈತನ ವಿರಾಮ ಕಾಲದ ಕೆಲಸ. ತನ್ನ ಮಠದ ತೋಟದಲ್ಲಿಯೇ ಈತನು ತನ್ನ ವಿರಾಮ ಕಾಲವನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದದ್ದು. ಈತನು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ತೆರ ತೆರದ ಬಟಾಣಿಯ ಗಿಡಗಳು. ಈ ಬಟಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣ, ಹೂವುಗಳ ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳು — ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವು ಈತನ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದುವು: ಒಂದೇ ಗೋತ್ರದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏಕೆ? ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಮನುಷ್ಯನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದೆ? ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿ, ಈತನು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿ ತಾನು ನಡಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರೆದಿಡುತ್ತಬಂದು, ಈ ವಿಷಯವಾದ ತನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ೧೮೬೬ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿದನು. ಈ ವಿಷಯಗಳು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗಾರಿಗೂ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯದೆ ಇದ್ದರೂ, ಮೆಂಡೆಲನ ಅನಾಮಧೇಯತ್ವದಿಂದ ಆತನ ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ಯಾರೂ ಅಷ್ಟು ಗಮನ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಪ್ರಕಟನೆ ೧೯೦೦ರ ವರೆಗೂ ಅಜ್ಞಾತವಾಸದಲ್ಲಿದ್ದು ಆಗ ಥಟ್ಟನೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದು, ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಆನುವಂಶಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರವು

ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಸಾಧಿಸಿದ ತತ್ತ್ವಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಸಹ ಅನ್ವಯಿಸುವುವೆಂದು ಈಚಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೇವಲ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತಹ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಮೆಂಡೆಲ್ಲನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು.— ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಬಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಧಾನ ನಡೆದು ಬೀಜಗಳಾಗುವುದನ್ನು ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ದುಂಬಿಗಳು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಫಲವಂತವಾಗಿ ಮಾಡುವಂತೆಯೇ ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಪುಷ್ಪಪರಾಗ ಕಣಗಳನ್ನು ಅಂಡಾಶಯದ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಮಾಡುವುದರಿಂದ ತನ್ನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿದನು. ಒಂದೇ ಗೋತ್ರದವಾದರೂ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಒಂದರ ಹೂವಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಮಾಡಿಸಿದನು. ಇಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಪರಾಗಾಧಾನವಾಗದಂತೆ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೇಸರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮೊದಲು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದನು. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಬೀಜಗಳು ಎರಡು ಸಸ್ಯದವಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದುವು, ಎಂದರೆ, ಮಿಶ್ರಗುಣಿಗಳು (ಸಂಕರಿಗಳು—Hybrids). ಇಂತಹ ಸಂಕರಿಗಳು ಒಂದೇ ಗೋತ್ರದ ಜೀವಿಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗೋತ್ರದವುಗಳಿಂದಾಗಲಿ ಹುಟ್ಟಬಹುದು. ಆದರೆ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಫಲಪಡೆಯಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ: ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಬೆಂಡೆ—ಬದನೆ, ಬೆಕ್ಕು—ನಾಯಿ. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೆ ಫಲವೇ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೆಂಡೆಲ್ಲನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಆತನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬಟಾಣಿ ಗಿಡಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳದೆ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸುಲಭವಾದ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ: 'ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್ ಜಾಲಪ' (Mirabilis Jalapa) ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮವುಳ್ಳ 'ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗಂಟೆ' (Four o'clock) ಎಂಬ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ

ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ; ಇದನ್ನು **ಚೌಗಂಟೆ** ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಈ ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಗೋತ್ರದ ಹೂವುಗಳು ಬಿಳಿಯುವು, ಮತ್ತೊಂದರವು ಕೆಂಪವು. ಬಿಳಿಯ ಹೂವಿನ ಪರಾಗಕ್ಕೂ ಕೆಂಪು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸೋಣ. ಇದರಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಹೂವುಗಳು ಎರಡಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದ ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದವಾಗುವುವು (ಚಿತ್ರ ೭೨ ನೋಡಿ). ಕೆಂಪು ಹೂವಿನ ಪರಾಗಕ್ಕೂ ಬಿಳಿಯ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿದರೂ ಇದೇ ಫಲವಾಗುವುದು. ಈ ಸಂಕರಿಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೆ, ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ



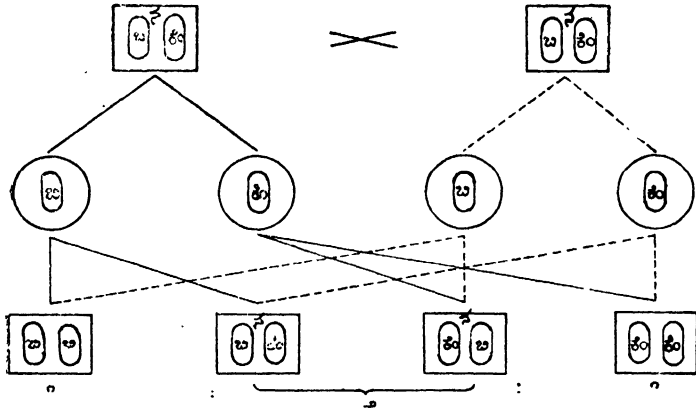
ಚಿತ್ರ ೭೨. ಬಿಳಿಯ ಚೌಗಂಟೆಗೂ ಕೆಂಪು ಚೌಗಂಟೆಗೂ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ

ಬಿ = ಬಿಳುಪು ; ಕೆಂ = ಕೆಂಪು ; ನ = ನಸುಗೆಂಪು.

ಹುಟ್ಟುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ತೆರದ ಹೂವುಗಳೂ ಕಾಣಬರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳುಪು, ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ನಸುಗೆಂಪು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯಾನುಪಾತ ೧: ೨: ೧; ಎಂದರೆ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಸೇಕಡ ೨೫ ಭಾಗ ಬಿಳಿಯ ಹೂವಿನವು, ಸೇಕಡ ೫೦ ಭಾಗ ನಸುಗೆಂಪಿನವು, ಸೇಕಡ ೨೫ ಭಾಗ ಕೆಂಪು ಹೂವಿನವು (ಚಿತ್ರ ೭೩ ನೋಡಿ).

ಬಿಳಿಯ ಹೂವಿನ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಕೆಂಪು ಹೂವಿನ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಮುಂದೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಹೋದರೆ, ತಮ್ಮ ಗೋತ್ರ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವುವು: ಎಂದರೆ, ಬಿಳಿಯವು

ಬಿಳಿಯ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ, ಕೆಂಪಿನವು ಕೆಂಪು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ, ಬಿಡುತ್ತಹೋಗುವುವು. ಇದಕ್ಕೆ **ಶುದ್ಧಾಭಿವೃದ್ಧಿ** (True breeding) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆದರೆ ನಸುಗೆಂಪು ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ ೭೩. ನಸುಗೆಂಪಿನ ಚೌಗಂಟೆಗಳೆರಡಕ್ಕೆ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ

ಬಿ = ಬಿಳುಪು; ಕೆಂ = ಕೆಂಪು; ನ = ನಸುಗೆಂಪು.

ಮಾತ್ರ ೧ ಬಿಳುಪು: ೨ ನಸುಗೆಂಪು: ೧ ಕೆಂಪು — ಈ ರೀತಿಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ನಸುಗೆಂಪು ಚೌಗಂಟೆಗಳು ಎಂದಿಗೂ ಮಿಶ್ರ ಗುಣಿಗಳೇ; ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ೫೦ರಂತೆ ಸಂಕರಿಗಳಾಗುವುವು.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಫಲವನ್ನು 'ಆ್ಯಂಡಲ್ಯೂಷಿಯನ್' ಜಾತಿಯ ಕೋಳಿ (Andalusian poultry) ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿರುವುವು: ಕಪ್ಪು, ಬಿಳುಪು, ನೀಲಿ. ಕಪ್ಪಿನವಕ್ಕೂ ಬಿಳಿಯವಕ್ಕೂ (ಎಂದರೆ, ಕಪ್ಪಿನ ಹೆಣ್ಣು + ಬಿಳಿಯ ಗಂಡು, ಅಥವಾ ಬಿಳಿಯ ಹೆಣ್ಣು + ಕಪ್ಪಿನ ಗಂಡು — ಇವಕ್ಕೆ) ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿದಾಗ, ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ನೀಲಿಯವೇ. ಆದರೆ ನೀಲಿಯವಕ್ಕೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ೧ ಕಪ್ಪು:

೨ ನೀಲಿ: ೧ ಬಿಳುಪು. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಜಾತಿಗೂ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮ್ಯವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಪಾರಂಪರ್ಯೋದ್ಧಾರಕ ಸಾಮಗ್ರಿ. — ಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಸಾಗುವ ಗುಣಗಳ ಸಾಮಗ್ರಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವುದು. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ರೇಣುಗಳನ್ನು **ಜೀನಿ** (Gene) ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವನ್ನು ನಾವು **ಗುಣಬಿಂದು** ಎನ್ನೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಕೆಂಪು ಚೌಗಂಟೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಪ್ರತಿ ಜಂಪತಿಯು ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಹೂವಾಗುವ ಗುಣಬಿಂದು ನೆಲಸಿರುತ್ತದೆ; ಇದನ್ನು **ಕೆಂ** ಎಂದು ಸಂಕೇತಿಸೋಣ. ಅಂಡವೂ ರೇತವೂ ಸಮ್ಮಿಲನವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜಂಪತಿಗಳಿಂದಲೂ ಬಂದ **ಕೆಂ**–ಬಿಂದುಗಳು ಎರಡಿರುವುವು. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜದ ಸಂತತಿಯ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡೆರಡು **ಕೆಂ** – ಬಿಂದುಗಳಿರುವುವು. ಆದುದರಿಂದ **ಕೆಂ ಕೆಂ** ಎಂದು ಸಂಕೇತಿಸಿದ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಹೂವುಗಳಿರುವುವು. ಹೀಗೆಯೇ ಬಿಳಿಯ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ; ಇಲ್ಲಿ **ಬಿ ಬಿ** ಎಂಬುದು ಸಂಕೇತ.

ಕೆಂಪು ಚೌಗಂಟೆಯನ್ನೂ ಬಿಳಿಯ ಚೌಗಂಟೆಯನ್ನೂ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜವು ಒಂದು ಜಂಪತಿಯಿಂದ **ಕೆಂ**–ಗುಣಬಿಂದುವನ್ನೂ ಮತ್ತೊಂದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಜವಾಬಾದ **ಬಿ** – ಗುಣಬಿಂದುವನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸೇರಿ ಆದ **ಕೆಂ** + **ಬಿ** ವ್ಯಕ್ತಿಯು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದ್ದು; ಏಕೆಂದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಂಪೂ ಬಿಳುಪೂ ಮಿಶ್ರವಾಗಿದೆ. ಅಂಕುರಕಣಗಳ ರಚನೆಯಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗಿದ್ದ ಜವಾಬಾದ ಗುಣಬಿಂದುಗಳುಳ್ಳ ತಂತುಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಕಣಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವುವಷ್ಟೆ! ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಬೇರೆಬೇರೆಯ ಎರಡು ತೆರದ ಜಂಪತಿಗಳು (ಅಂಡಗಳೂ ರೇತಗಳೂ ಸಹ) ಸಂಕರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತವೆ: ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜಂಪತಿಗಳಲ್ಲಿ **ಕೆಂ** – ಜೀನಿ ಮಾತ್ರವೂ, ಉಳಿದ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ **ಬಿ** – ಜೀನಿ ಮಾತ್ರವೂ ಇರುತ್ತದೆ: ಎಂದರೆ, ಪ್ರತಿ ಜಂಪತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಜವಾಬಾದ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಒಂದು ಅಂಶ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ, ಈ ಜಂಪತಿಯು ಜೋಡಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ (ಎಂದರೆ,

ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜದ) ಒಂದು ಅಂಶಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ತನ್ನ ಅಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡುಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ವಿಷಯವೇ ಮೆಂಡೆಲಿನ ಮೊದಲನೆಯ ತತ್ತ್ವದ ಮುಖ್ಯಾಭಿಪ್ರಾಯ. ಇದೇ ತತ್ತ್ವವನ್ನು 'ಮಾರ್ಗನ್' ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಮುಂದೆ ಹೇಳುವಂತೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಾನೆ:—

"ಪಿತೃ ಮಾತೃ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ ಬಂದ ಅಂಶಗಳು ಸಂತತಿಯ ಅಂಕುರ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗುವುವು. ಅವು ಒಟ್ಟಿಗಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಅಂಶಕ್ಕೂ, ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶಕ್ಕೂ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಬಂಧವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ."

ಗುಣಾಂಶಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನ.—ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ನಸುಗೆಂಪು ಚೌಗಂಟೆಗಳು ಎರಡು ತೆರದ ರೇತಗಳನ್ನೂ ಎರಡು ತೆರದ ಅಂಡಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎರಡು ನಸುಗೆಂಪು ಹೂವಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಪರಾಗಾಧಾನವಾದಾಗ ಜಂಪತಿಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡುವುದು ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸದೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಒದಗಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು: ಎಂದರೆ, ಎರಡು ತೆರದ ರೇತಗಳ (ಬಿ–ಕೆಂ) ಅಂಶಗಳಿಗೂ ಎರಡು ತೆರದ ಅಂಡಗಳ (ಬಿ–ಕೆಂ) ಅಂಶಗಳಿಗೂ ಅನಿಯತವಾದ ಕೂಡಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ತೆರದ ಜೋಡಿಗಳಾಗಬಹುದು (ಬಿ + ಬಿ, ಬಿ + ಕೆಂ, ಕೆಂ + ಬಿ, ಕೆಂ + ಕೆಂ). ಒಂದು ತೆರದ ಜೋಡಿಯಾಗಲು ಎಷ್ಟು ಸಂಭವವುಂಟೊ ಮತ್ತೊಂದು ತೆರದ ಜೋಡಿಯಾಗಲೂ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಭವವುಂಟು. ಈ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು (ಬಿ + ಕೆಂ, ಕೆಂ + ಬಿ) ಒಂದೇ ತೆರದ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ಆದಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ೧ : ೨ : ೧ ರ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ, ಎರಡು ಕಾಲಾಣೆಗಳ ನಾಣ್ಯವನ್ನೊ ಇತರ ನಾಣ್ಯವನ್ನೊ ಸುತ್ತಿಸಿ ಮೇಲಕ್ಕೆಸೆಯೋಣ. ನಾಣ್ಯದ ಒಂದು ಮುಖದಲ್ಲಿ ತಲೆಯೂ (ತ) ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖದಲ್ಲಿ ಬಳ್ಳಿಯೂ (ಬ) ಇವೆ. ಈ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಹೀಗೆ ಎಸೆದು ನೆಲದಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆ, ಬಳ್ಳಿಗಳ ಜೊತೆಯನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಹೀಗೆ ನೂರು ಬಾರಿ ಎಸೆದಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ೨೫

'ತ, ತ'ಗಳೂ, ೫೦ 'ತ, ಬ'ಗಳೂ, ೨೫ 'ಬ, ಬ'ಗಳೂ ಬರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ವಿಷಯವು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ **ಸಂಭಾವ್ಯಾನುಮಾನ** (Probability) ಎಂಬ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಎಸೆತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲ ಅನುಪಾತವು ೧: ೨: ೧ಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗುವುದು.

ಬಿಳುಪು, ಕೆಂಪು, ನಸುಗೆಂಪು ಚೌಗಂಟೆಗಳಿಂದ ೬ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೂಡಿಕೆಗಳಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಹೇಗೆಂದರೆ—

(ಬಿ ಬಿ)	+ (ಬಿ ಬಿ) ..	ಸೇಕಡ	೧೦೦ ಬಿಳುಪು
(ಕೆಂ ಕೆಂ)	+ (ಕೆಂ ಕೆಂ) ..	,,	೧೦೦ ಕೆಂಪು
(ಕೆಂ ಕೆಂ)	+ (ಬಿ ಬಿ) ..	,,	೧೦೦ ನಸುಗೆಂಪು
(ನ ನ)	+ (ನ ನ) ..	,,	೨೫ ಕೆಂಪು, ೫೦ ನಸುಗೆಂಪು, ೨೫ ಬಿಳುಪು
(ನ ನ)	+ (ಕೆಂ ಕೆಂ) ..	,,	೫೦ ಕೆಂಪು, ೫೦ ನಸುಗೆಂಪು
(ನ ನ)	+ (ಬಿ ಬಿ) ..	,,	೫೦ ಬಿಳುಪು, ೫೦ ನಸುಗೆಂಪು

ಶುದ್ಧವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜಂಪತಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಂಕರಿಗಳ ಜಂಪತಿಗಳಾದರೊ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದಕಾರಣ ಎರಡೇ ತೆರದ ಸಂಯುಕ್ತಬೀಜಗಳು ರಚನೆಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ; ಇವೆರಡೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬೇಕು. ಆದುದರಿಂದ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಪಿತೃವನ್ನೂ ಉಳಿದ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಮಾತೃವನ್ನೂ ಹೋಲುವ ವಿಷಯವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

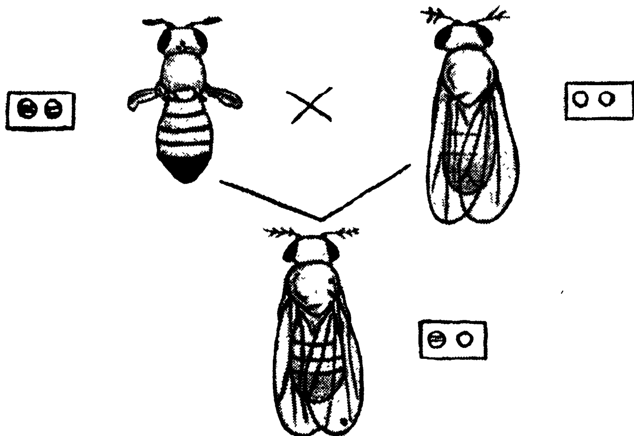
ಪ್ರಮುಖ (Dominant), **ವಿಮುಖ** (Recessive) **ಗುಣಗಳು.**— ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ತನ್ನ ಬಟಾಣಿ ಬೆಳೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಈಗ ಗ್ರಹಿಸೋಣ: ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಟಾಣಿ ಗಿಡದಮೇಲೆ ಗಿಡ್ಡನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಟಾಣಿ ಗಿಡವನ್ನೊ, ಗಿಡ್ಡ ಗಿಡದಮೇಲೆ ಎತ್ತರದ ಗಿಡವನ್ನೊ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ ಹುಟ್ಟುವ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲವೂ ಎತ್ತರದವೇ; **ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾದುವು ಹುಟ್ಟುವುದೇ ಇಲ್ಲ.** ಎರಡು ಗುಣಗಳ ಅಂಶಗಳೂ ಸಂಕರ ಸಂತತಿಯ ಎಲ್ಲ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದ್ದರೂ ಒಂದೇ ಗುಣ ತೋರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಣಕ್ಕೆ

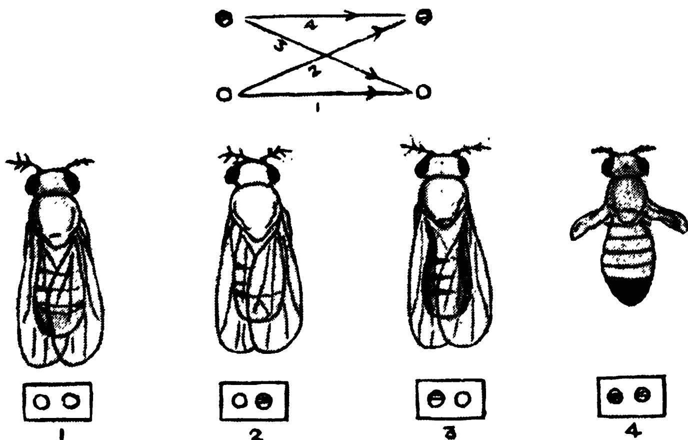
ಅವಕಾಶವೇ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಅದು ತಲೆಯೆತ್ತುವುದಕ್ಕೇ ಎಡೆಯಿಲ್ಲ. ಇದು ಗಮನಿಸತಕ್ಕ ವಿಷಯ. ಹೀಗೆ ಏಕೆ ಆಗಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಲು ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಎತ್ತರದ ಗುಣಕ್ಕೆ **ಪ್ರಮುಖ** ಗುಣ (Dominant) ಎಂದೂ, ಗಿಡ್ಡ ಗುಣಕ್ಕೆ **ವಿಮುಖ** ಗುಣ (Recessive) ಎಂದೂ ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ಈ ಎತ್ತರದ ಸಂಕರ ತಳಿಯನ್ನು ಅವವುಗಳಲ್ಲೇ ಗರ್ಭಾಧಾನವಾಗುವಂತೆ ಬೆಳಸಿದರೆ, ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ೩ ಎತ್ತರದವಕ್ಕೆ ೧ ಗಿಡ್ಡ ಗಿಡದಂತೆ ಬರುವುದು. ಈ ಎತ್ತರದ ಸಂಕರಿಗಳಿಗೂ ಶುದ್ಧತಳಿಯ ಎತ್ತರದ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಹೊರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಾಣದುದರಿಂದ, ಇದು ನಿಜವಾಗಿ ೧: ೨: ೧ರ ಅನುಪಾತವೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದು.

ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಬಟಾಣಿಗಳ ಇತರ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಹೀಗೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ, ಧೂಮ್ರ ವರ್ಣದ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಮ್ರವರ್ಣ ಪ್ರಮುಖವೆಂದೂ, ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ವಿಮುಖವೆಂದೂ, ಹಳದಿಯ ಮತ್ತು ಹಸುರು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪ್ರಮುಖವೆಂದೂ, ನಯವಾದ ಮತ್ತು ಮುದುರು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ನಯಗುಣ ಪ್ರಮುಖವೆಂದೂ, ಹೀಗೆಯೇ ಇನ್ನೂ ಇತರ ಗುಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈಚೆಗೆ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಹಿಂದೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ ಡ್ರಾಸೊ ಸೋಣದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣುಗಳು ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೂ, ಬೂದು ಮೈ ಕಪ್ಪು ಮೈಗೂ, ಉದ್ದವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮೋಟು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರಮುಖವಾದುವು. ಹೀಗೆಯೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಪರಂಪರಾ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವ ಗುಣಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇದುವರೆಗೆ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾದುವು; ಏಕೆಂದರೆ ಮಾತಾ ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೊತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿಚಾರ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಮೆಂಡೆಲ್ಲನು ಹೀಗೆಯೇ ಎರಡು ಜೊತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುಣಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಬಟಾಣಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದನು. ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣವೂ ನುಣಪಾದ ಮೈಯೂ ಉಳ್ಳ ಬೀಜಗಳಾಗುವ ಗಿಡಗಳೊಡನೆ

ಹಸುರು ಬಣ್ಣವೂ ಮುದುರು ಮೈಯೂ ಉಳ್ಳ ಬೀಜಗಳಾಗುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದನು. ಸಂಕರ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣ





ಚಿತ್ರ ೭೪. ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ

ಗೆರೆಗಳಿರುವ ವೃತ್ತವು ಸೂಕ್ಷ್ಮರೆಕ್ಕೆಯ ನೊಣದ ಜೀವಿಕಣದ ಜಂಪತಿಯನ್ನೂ, ಬಿಳಿಯ ವೃತ್ತವು ಉದ್ದರೆಕ್ಕೆಯದನ್ನೂ ತೋರಿಸುವ ಸಂಕೇತ.

ಮತ್ತು ಸುಣುಪಾದ ಮೈ ಉಳ್ಳ ಬೀಜ ಬಿಡುವ ಗಿಡಗಳಾದುವು; ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಎರಡು ಗುಣಗಳೂ ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಗಳು. ಈ ಸಂಕರ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದಾಗ ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆಬೇರೆ ತೆರದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಸರಿಸುಮಾರು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡುವು:— ೯ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಸುಣುಪು: ೩ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಮುದುರು: ೩ ಹಸುರು ಮತ್ತು ಸುಣುಪು: ೧ ಹಸುರು ಮತ್ತು ಮುದುರು. ಈ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಗಣಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಇಲಿಯಂತಿರುವ 'ಗಿನಿಪಿಗ್' (Guinea pig) ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ತಮ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ನಾವು **ಗಿನಿಯಿಲಿ** ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ತುಪ್ಪಳು ಚರ್ಮವುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧ ಸಂತತಿಯ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಗಿನಿಯಿಲಿಯನ್ನು ಶುದ್ಧ ಸಂತತಿಯ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಗಿನಿಯಿಲಿಯೊಡನೆ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದವಾಗುವುವು. ಏಕೆಂದರೆ, ಕಪ್ಪುತುಪ್ಪಳು ಚರ್ಮವು ಬಿಳಿಯದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ. ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ದಂಪತಿಗಳು ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಈ ಸಂಕರಿಗಳನ್ನು ಅವವುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ ಹಿಂದೆ ಕಂಡಂತೆ ೩ : ೧ ರ ಅನುಪಾತ ಬರುವುದು : ಎಂದರೆ, ೩ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದವಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬಿಳಿಯದರಂತೆ ಹುಟ್ಟುವುದು. ದಂಪತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ ಇರುವುವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ: ಒಂದಕ್ಕೆ ಮೈದೊವಲು ಸುಣುಪಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಒರಟಾಗಿಯೂ ಇರುವುದೆಂದೆನ್ನೋಣ. ಒರಟು ಮೈ ಸುಣುಪು ಮೈಗೆ ಪ್ರಮುಖ. ಆದಕಾರಣ ಕಪ್ಪಾಗಿಯೂ ಸುಣುಪಾಗಿಯೂ ಇರುವ ತೊವಲುಳ್ಳ ಗಿನಿಯಿಲಿಯನ್ನು ಒರಟಾಗಿಯೂ ಬಿಳುಪಾಗಿಯೂ ಇರುವ ತೊವಲುಳ್ಳ ಗಿನಿಯಿಲಿಯೊಡನೆ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲಿನ ಸಂಕರ ಸಂತಾನವೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪಾಗಿಯೂ ಒರಟಾಗಿಯೂ ಇರುವ ತೊವಲಿನದಾಗಿರುವುದು. ಈ ಸಂಕರಿಗಳನ್ನು ಅವವುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ತೆರದ

ಗಿನಿಯಿಲಿಗಳು ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಸರಿಸುಮಾರು ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟು ವುವು:—೯ ಒರಟು ಕಪ್ಪು: ೩ ನುಣುಪು ಕಪ್ಪು: ೩ ಒರಟು ಬಿಳುಪು: ೧ ನುಣುಪು ಬಿಳುಪು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಬಟಾಣಿ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಂತೆಯೇ ಆಯಿತು.

ಈಗ ಬೇರೆಬೇರೆ ಮೂರು ಜೊತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುಣಗಳಿರುವು ವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ; ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಮುಖ ತೋರ್ಕೆಯುವೆಂದೆನ್ನೋಣ. ಈ ಗುಣಬಿಂದುಗಳು ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂರು ಬೇರೆಬೇರೆಯ ವರ್ಣ ತಂತುಗಳಲ್ಲಿರುವುವೆನ್ನೋಣ. ಈ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಸಂಕರಿಗಳಲ್ಲಿ ೮ ಬೇರೆಬೇರೆ ತೆರದ ಜಂಪತಿಗಳಾಗುವುವು. ಇಂತಹ ಎರಡು ಸಂಕರಿ ಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ ಜಂಪತಿಗಳ ಕೂಡಿಕೆ ೬೪ ಬೇರೆಬೇರೆ ವಿಧ ಗಳಲ್ಲಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮ ಈ ರೀತಿ ಬರುವುದು:— ೨೭: ೯: ೯: ೯: ೩: ೩: ೧. ಹೀಗೆಯೇ, ಹತ್ತು ಜೊತೆಯ ಬೇರೆಬೇರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗುಣಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಜಂಪತಿಗಳ ಕೂಡಿಕೆ ೧೦,೪೮,೫೭೬ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಗಳಲ್ಲಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿದರೆ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ರಚನೆ ಎಷ್ಟು ತೊಡ ಕಾಗಿರುವುದೆಂದೂ, ಒಂದೇ ಗೋತ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ—ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅಣ್ಣತಮ್ಮಂದಿರಲ್ಲಿ—ಅಷ್ಟೊಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏಕೆ ಕಾಣ ಬರಬೇಕೆಂದೂ ಹೊಳೆಯದೆ ಹೋಗದು. ಹೀಗಿಲ್ಲದೆ, ಸರಳ ರಚನೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳಿಗೂ ಅವರ ಸಂತತಿಗೂ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ವಿಶೇಷ ಹೆಚ್ಚಾ ಗಿದ್ದು, ಯಾವನಾದರೊಬ್ಬನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಗೊತ್ತು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಕೃತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳಿಗೂ ಅವರ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಹೊರರೂಪ ಸಾಮ್ಯಗಳು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಲಿಂಗಸಂಬದ್ಧ ಪಾರಂಪರ್ಯ ಪ್ರಾಪ್ತಿ.—ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಸಾಗಿಬರುವ ಆನುವಂಶಿಕ ಗುಣಗಳು ಕೆಲವಿರುವುವು. ಈ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಜೀನಿಗಳನ್ನು X–ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಹೊತ್ತಿರು ವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ (Y–ವರ್ಣತಂತುಗಳು

ಗಂಡಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೇರಿದುವೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು). ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣು ಪ್ರಮುಖ, ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣು ವಿಮುಖ. ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಗಂಡನ್ನು* (x Y) ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನ ಹೆಣ್ಣಿನೊಡನೆ (XX) ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೆ ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿಯೆಲ್ಲವೂ (x X, X Y) ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನವೇ. ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನ ಅಂಶವು (x), xX ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಅದು ವಿಮುಖ ಗುಣವಾದುದರಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನ ಗಂಡಿಗೂ ಹೆಣ್ಣಿಗೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿದರೆ ಸಂತತಿಯ ಹೆಣ್ಣೆಲ್ಲವೂ (x X, X X) ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನವಾಗಿಯೂ, ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನವಾಗಿಯೂ (X Y), ಅರ್ಧ ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನವಾಗಿಯೂ (xY) ಹುಟ್ಟುವುವು. ಇಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ೩ : ೧ ರ ಅನುಪಾತ ಕಾಣಬರುವುದು. ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಹುಳುಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಪ್ಪದೆ ಗಂಡು ಹುಳುಗಳೇ.

ಹೀಗಲ್ಲದೆ, ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನ ಗಂಡನ್ನು (X Y) ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಹೆಣ್ಣಿನೊಡನೆ (x x) ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೆ ಇದರಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಗಂಡೆಲ್ಲವೂ (x Y) ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನವು, ಹೆಣ್ಣೆಲ್ಲವೂ (X x) ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನವು. ಈ ಸಂಕರಿಗಳನ್ನು (x Y, X x) ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ೧ ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನ ಹೆಣ್ಣು (X x), ೧ ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಹೆಣ್ಣು (x x), ೧ ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣಿನ ಗಂಡು (XY), ೧ ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಗಂಡು (x Y) ಹುಟ್ಟುವುವು. ಈ ಎರಡು ತೆರದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಹಿಂದಿನಂತೆ ನಕ್ಷೆ ಹಾಕಿ ತೋರಿಸಬಹುದು.

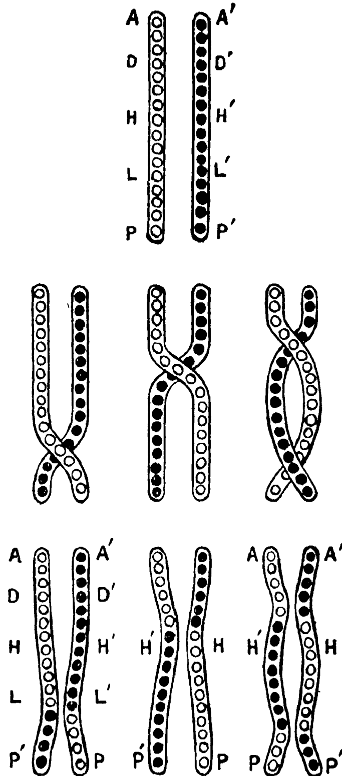
ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ವರ್ಣಾಂಧತೆಯ ಗುಣವು ಅದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾದ ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯ ಗುಣಕ್ಕೆ ವಿಮುಖ. ಒಬ್ಬ ವರ್ಣಾಂಧ ಪುರುಷನಿಗೂ (x Y) ಒಬ್ಬ ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ತ್ರೀಗೂ (X X) ಸಂಬಂಧವಾದಲ್ಲಿ, ವರ್ಣಾಂಧತೆಯ ಅಂಶವು ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಎಲ್ಲ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಗಿಬರುವುದು, ಗಂಡುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೋಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ವರ್ಣಾಂಧತೆ

* X = ಪ್ರಮುಖ ಗುಣವಿರುವ ವರ್ಣತಂತು ; x = ವಿಮುಖ ಗುಣವಿರುವ ವರ್ಣತಂತು.

ವಿಮುಖ ಗುಣವಾದುದರಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ (Xx, XY) ಒಬ್ಬರೂ ವರ್ಣಾಂಧರಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕುಂದಿನ ಅಂಶ ವೇನೊ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥವರಿಗೆ **ದೋಷವಾಹಕ**ರೆಂದು ಹೆಸರು. ಹೀಗಲ್ಲದೆ, ವರ್ಣಾಂಧ ಸ್ತ್ರೀಗೂ (xx) ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯ ಪುರುಷನಿಗೂ (XY) ಸಂಬಂಧವಾದಲ್ಲಿ ಈ ಕುಂದು ಎಲ್ಲ ಗಂಡುಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣ ಬರುವುದು, ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಮೊದಲ ನೆಯ ಸಂತತಿಯವರಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಾದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಗಂಡುಮಕ್ಕಳು ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯುಳ್ಳವರಾಗಿಯೊ ವರ್ಣಾಂಧರಾಗಿಯೊ (XY, xY) ಇರುವರು; ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಾದರೂ ವರ್ಣಾಂಧರಾಗಿಯೊ, ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯುಳ್ಳ ದೋಷವಾಹಕರಾಗಿಯೊ (xx, Xx) ಇರುವರು. ವರ್ಣಾಂಧತೆಯು ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಪೂರ್ವ (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೧೨,೦೦೦ ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪ ಮಾತ್ರ, ಗಂಡಸರಲ್ಲಾದರೊ ಸುಮಾರು ೪೦); ಏಕೆಂದರೆ, ವರ್ಣಾಂಧ ಪುರುಷನಿಗೆ ವರ್ಣಾಂಧ ಸ್ತ್ರೀಯೊಡನೆಯೊ, ವರ್ಣಾಂಧ ದೋಷವಾಹಿಯೊಡನೆಯೊ ಸಂಬಂಧ ಬೆರೆಯಬೇಕು; ಇದು ಕೇವಲ ವಿರಳ.

ವರ್ಣತಂತುಗಳ ನಕ್ಷೆ. — ಆನುವಂಶಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವರ್ಣ ತಂತುಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಣಿಸಿರುವ ಜೀನಿಗಳನ್ನೂ (ಎಂದರೆ, ಗುಣಬಿಂದುಗಳನ್ನೂ) ನಕ್ಷೆಮಾಡಿ ತೋರಿಸಬಲ್ಲರು. ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಬಹಳ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿ ಈ ಗುಣ ಬಿಂದುಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿರುವುವೆಂಬುದನ್ನು ಸಂಶಯಕ್ಕೆಡೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ನಿರ್ಧರಿ ಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಂಶಗಳಿರುವುವು. ಇವನ್ನು ಬೆಳಸುವುದೂ ವೃದ್ಧಿಮಾಡುವುದೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದೂ ಸುಲಭದ ಕೆಲಸ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇವನ್ನು ಸಾಕುವುದು ಕಷ್ಟವಲ್ಲ; ಇವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ; ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳಿಗೊಂದಾವೃತ್ತಿ ಹೊಸ ತಲೆಮಾರಿನ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನಾದ 'ಮಾರ್ಗನ್ನ'ನು (Morgan) ನಡಸಿದ ಈ ಹಣ್ಣುನೊಣಗಳ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಬರೆದ ದಾಖಲೆ ಇದೆ. ಈ ನೊಣಗಳು ಯಾವ

ಯಾವ ಸಂತತಿಯುವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಇಷ್ಟು ತಲೆಮಾರುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ನಡಸಬೇಕಾದರೆ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಾಗಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ ೭೫. ವರ್ಣತಂತುಜೋಡಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಅದಲುಬದಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ನಕ್ಷೆ

ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಒಂದು ಜೋಡಿಯನ್ನೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೀನಿಗಳನ್ನೂ, ಮಧ್ಯದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ತಂತುಗಳು ಹೇಗೆ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಹೆಣೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ, ಮೂರನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇವು ಅಗಲಿಬಂದನಂತರ ತೋರುವ ರಚನೆಯನ್ನೂ ರೂಪಿಸಿದೆ.

ಮಾರ್ಗನ್ನನು ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣಗಳಮೇಲೆ ನಡಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ವಿಷಯುಗಳು ತಿಳಿದುಬರುವುವು: — ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಜೋಡಿ ಜೋಡಿಯಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು. ಇವು ಸೇರುವಾಗ ಪರಸ್ಪರ ಸುಮ್ಮನೆ ಅಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದೆ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ನಾನಾ ವಿಧವಾಗಿ ಹೆಣೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಮರಳಿ ಇವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದಾಗ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದರೊಡನೆ ಸೇರಿದ ಭಾಗಗಳು ಸೇರಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿಹೋಗಿ ಮೊದಲನೆಯದರ ಭಾಗ ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೂ ಎರಡನೆಯದರದು ಮೊದಲಿನದಕ್ಕೂ ಬರುವುವು; ಆದರೆ ಒಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಜೀನಿಗಳು ಹೋಗುವುವೊ, ಆ ಮತ್ತೊಂದರಿಂದ ಅಷ್ಟೇ ಜೀನಿಗಳು ಮೊದಲಿನದಕ್ಕೆ ಬರುವುವು: ಎಂದರೆ, ಜೀನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ ತಂತುವಿನಲ್ಲೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತದ್ದಾಗಿರುವುದು (೭೫ನೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ). ಒಂದು ತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಜೀನಿಗಳು ಹೀಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಗಲಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ; ಅಗಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಂತುಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವವು ದೂರ ದೂರದಲ್ಲಿರುವವುಗಳೇ. ಆದಕಾರಣ ಹೀಗೆ ಒಂದು ತಂತುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೂ, ಜೀವಿಕಣ ಒಡೆದು ಎರಡಾದಾಗ ಒಂದು ಜೀವಿಕಣದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಕಣಕ್ಕೂ, ಹೋಗುವ ಜೀನಿಗಳ ಅಗಲಿಕೆಯಿಂದ ಆ ಜೀನಿಗಳು ತಂತುವಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಯಾವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದುವು ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಊಹಿಸಿ ವರ್ಣತಂತುವಿನಮೇಲೆ ೪೦೦ ಜೀನಿಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮಾರ್ಗನ್ನನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಗುರುತು ಮಾಡಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವರ್ಣತಂತುವಿನಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ ಆಯಾ ಜೀನಿಗಳು ತಮಗೆ ಗೊತ್ತಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಯಾವಾಗಲೂ ಇರುವುವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ವಿಕೃತಿ ರೂಪಗಳು (Mutations).— ಮಾರ್ಗನ್ನನು ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣಗಳಮೇಲೆ ನಡಸಿದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ: ಮಾತಾಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣದಿರುವ ಹೊಸ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹುಟ್ಟುವುದು. ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ೪೦೦ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಎಂದರೆ,

ಅದುವರೆಗೂ ಹಿಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣದ ಹೊಸ ರೂಪಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಅನೇಕ ವಿಕೃತಿ ರೂಪಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು: ಈ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿರುವುದು ಕೆಂಪು ಕಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಮೈ. ವಿಕೃತಿ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಕಣ್ಣುಗಳು, ನಸುಗೆಂಪು ಕಣ್ಣುಗಳು, ಬಹಳ ಕಿರಿದಾದ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಕಣ್ಣುಗಳೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಮೈಬಣ್ಣ, ಕೊಂಕಿದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಮೋಟು ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಹೆಸರಿಗೆ ಮಾತ್ರವಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಕೂದಲಿನ ಮತ್ತು ಬಿರುಗೂದಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಕ್ರಮಾನುಸರಣೆ, ಹೆಚ್ಚಾದ ಕಾಲುಗಳ ಜೊತೆ, ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದರಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಜೀವಮಾನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ರೋಗ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಸಹಜ ಜ್ಞಾನ— ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಮೂಡುವಂತೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ವಿಷಯಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿವೆ:— (೧) ಎರಡು ಗೋತ್ರಗಳ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆನುವಂಶಿಕಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದು ತಂಡದ ಜೀನಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. (೨) ಒಂದು ಜೀನಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಜೀನಿ ತಂಡದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಇಂತಹ ಸ್ವತಃ ಪ್ರವರ್ತಿತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಈ ಜೀವಿಗಳ ಹೊಸ ರೂಪಗಳಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂದೂ, ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಜೀವ ವಿಕಸನ ನಡೆಯದೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಜೀವಿಗಳ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಕೃತ ಕಾರ್ಯವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗುವುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಚರಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ; ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದು ದೊಡ್ಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ. ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುವುದು.

ಜೀನಿಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ.— ಡ್ರಾಸೊ ನೊಣದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಉದ್ದ ೩ ಅಥವಾ ೪ ಮೈಕ್ರಾನು ಗಳು (μ) (ಪುಟ ೧೯೭ ನೋಡಿ). ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು, ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ನೂರಾರು, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ, ಸ್ವತಃ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ, ಜೀವಾಂಶಗಳು (ಜೀನಿಗಳೆಂಬವು) ಇರುವುವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀನಿಯೂ ಅದರ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುದು. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಎಷ್ಟು ತೊಡಕಿನ ರಚನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವೆಂದೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ಎಷ್ಟು ಅದ್ಭುತವಾದುದೆಂದೂ ಮನದಟ್ಟಾಗದೆ ಇರದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಣ ತಂತುವಿನಲ್ಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಜೀವಪರಮಾಣುಗಳಿದ್ದು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಮಾಣುವೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಯಮೇಲೆ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತ ಎಲ್ಲ ಪರಮಾಣುಗಳೂ ಗೊತ್ತಾದ ಒಂದು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಕರಿಸಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತ, ಒಂದೊಂದೂ ತನ್ನ ಸಹವರ್ತಿಗಳಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ, ವಂಶದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯನ್ನು ಪರಿಪಾಲಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಾದ ವಿಷಯವಲ್ಲವೆ! ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವಿನ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟಿಕೆಗಳಂತಿರುವುವೆಂದು 'ಡಾಲ್ಟನ್ನನು' (Dalton) ಊಹಿಸಿ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದನೋ ಹಾಗೆಯೇ ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿ ಕರು ಜೀವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣುಸದೃಶವಾದ ಜೀನಿಗಳ ಸಹಾಯ ದಿಂದ ವಿವರಿಸಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ವಿಕೃತಿ ಕಾರ್ಯಗಳು ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಬೆಳೆವಣಿಗೆ, ಸಂತತಿವಿಪುಲತೆ, ಚಟುವಟಿಕೆ —ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಈ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳೇ ವಿಕಸನಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಕರಗಳು.

ಗಾತ್ರದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಹೊಗೆಯಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡದ ಪರೀಕ್ಷಾಂಶ ಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು: ಹೂವುಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ

ಎರಡು ವಂಶದ ಹೊಗೆಯಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಹೂವುಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದವಾಗಿದ್ದು ಉತ್ಪಾದಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂವುಗಳ ಗಾತ್ರದ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿರುವುವು. ಈ ಸಂಕರಿಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಹೂವುಗಳ ಗಾತ್ರವು ವಿಶೇಷ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು; ಎಂದರೆ, ಉತ್ಪಾದಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂವುಗಳ ಗಾತ್ರದವನ್ನೂ ಇವನ್ನು ಮೀರಿದುವನ್ನೂ ಈ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಸಸ್ಯದ ದೊಡ್ಡ ಹೂವಿಗಿಂತಲೂ ಈ ಸಂಕರ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುದೊಡ್ಡ ವಾದ ಹೂವನ್ನು ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯವಿರಬಹುದು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಇಂತಹದೇ ದೊಡ್ಡ ಹೂವು ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯ ಬಹುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಲಕ್ಷಣವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪ್ರಯೋಗಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದಿರುತ್ತಾರೆ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪರೀಕ್ಷಾಂಶಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನುವರ್ತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಮನುಷ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಮೇಲೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿ ಫಲವಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲದ ಕೆಲಸ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾದ ಕಾಲ ಬೇಕು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯ ಗಳು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದುಬಂದಿವೆ: ಕಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ, ಕೈಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೆಣ್ಣು ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದು —ಇವು ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವವನ್ನನುಸರಿಸಿಯೇ ವಂಶಾನುಗತವಾಗುವುವು. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಯ ಜೀನಿಗಳೂ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿರುವ ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಜೀನಿಗಳಂತೆಯೇ ನಡೆಯುವುವೆಂದು ಊಹಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯವಾಯವೇನೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಂಪಾದಿತ ಗುಣಗಳು. — ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆದಿ ಯಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಫ್ರೆಂಚ್ ಪ್ರಾಣಿವೈಜ್ಞಾನಿಕನಾದ 'ಲಾಮಾರ್ಕ್' (Lamarck)ಎಂಬಾತನೂ ಆತನ ಅನುಯಾಯಿಗಳೂ, ಸಂಪಾದಿತ ಗುಣಗಳೂ ಪರಂಪರೆಯಾಗಿ ಆವೃತ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತಹೋಗುವುವು ಎಂದೂ, ಹೀಗಾಗು ವುದೇ ವಿಕಸನದ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂದೂ ನಂಬಿದ್ದರು. ಈಚೆಗೆ ನಡಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಇದು ನಿಶ್ಚಯವಲ್ಲವೆಂದು ಖಂಡಿತವಾಗಿ

ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ: ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬಲಗೊಳ್ಳುವುದೂ, ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಬಲಗುಂದು ವುದೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯಗಳು. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಯಿಸುತ್ತಹೋದರೆ ಅವಕ್ಕಿರುವ ರೂಪು ಲಕ್ಷಣ ಗಳು, ಚಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಯಿಸುತ್ತಹೋಗುವವಕ್ಕಿರುವ ರೂಪು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುವು. ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನೂ ನೀತಿ ಯನ್ನೂ ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಗುಣಗಳು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಹಜವೆಂದು ನಂಬಬಹುದು. ಆದರೆ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಜವಲ್ಲ: ಅನೇಕ ವೇಳೆ ದೊಡ್ಡ ಪಂಡಿತನ ಮಕ್ಕಳು ದಡ್ಡರಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿರು ತ್ತೇವೆ. ತೋಳಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕೇವಲ ದಪ್ಪವಾಗಿರುವ ಕಮ್ಮಾರನ ಮಗನು ಅಂತಹ ತೋಳುಗಳನ್ನೇ ಯಾವಾಗಲೂ ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಸಂಪಾದಿತ ಗುಣಗಳು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವೆಂದು ಹೇಳುವುದು ನಿಜವಲ್ಲ. ಸಂತತಿಯ ಜೀವಿಗಳ ಗುಣಗಳು ಮಾತಾಪಿತೃಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೀನಿಗಳಿಂದಲೇ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು. ಈ ಜೀನಿ ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ವಿಕೃತ ರೂಪಗಳೇರ್ಪಟ್ಟು ವಿಕಸನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ವಿಕೃತ ರೂಪಗಳು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವಂಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತ ಹೋಗುವುದು; ಶಕ್ತಿಹೀನವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಅಂತರಿಸಿಹೋಗುವುದು. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ವಿಕೃತಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬೇಗ ಬೇಗ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಮಾಡುತ್ತಿರುವರು.

ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪಾಠಕರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಹೊಸ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಹೊಳೆಯುವುದು: (೧) ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಜೀವಪದಾರ್ಥದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಣಗಳ (ಗುಣ ಬಿಂದುಗಳ) ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದಂತೆ ನಾವು ಎಣಿಸ

ಬೇಕು. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಣಬಿಂದುವೂ ಆದಿಯ ಗರ್ಭಹೊತ್ತ ಅಂಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂಶವಾಗಿದ್ದು ಚಿರಕಾಲ ಉಳಿಯಬಲ್ಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಇತರ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ತಾನೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. (೨) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ (ಮನುಷ್ಯನು ಸಹ) ಈ ಗುಣಬಿಂದುಜೋಡಿಗಳ ಸಮಗ್ರ ತಂಡಗಳನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು: ಒಂದು ತಾಯಿಯಿಂದ ಬಂದದ್ದು, ಒಂದು ತಂದೆಯಿಂದ ಬಂದದ್ದು. (೩) ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಗಾಂಶವನ್ನೂ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶದ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಪರಂಪರೆಯಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಜೀವಿಗಳು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಾಗುವ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯೆಂದರೆ ಈ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿಲನವಾಗಿ ತರುವಾಯ ಪೃಥಕ್ಕರಣವಾದಾಗ ಬೇರೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು. ಒಂದು ದಂಪತಿಯ ಗುಣಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಕೃತಿಯೂ, ಮತ್ತೊಂದು ದಂಪತಿಯ ಗುಣಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಬೇರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ವಿಕೃತಿಯೂ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ ಈ ದಂಪತಿಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಉಪಯುಕ್ತ ಗುಣಗಳೂ ಸೇರಲು ಅವಕಾಶವಾಗುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಇರಬಹುದು, ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲೂ ಸಂತತಿವೃದ್ಧಿಯು ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಲೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು. ನಾವಾಗಿ ಈ ವಿಕೃತಿಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೂ ನಮಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ತಿಳಿವು ಬಂದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಮುಂದೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೇನೊ ಇದೆ. ಈಗ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಮಾಣುತತ್ತ್ವಜ್ಞಾನದಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಿರುವನೋ ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದೆ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕನೂ ಆನುವಂಶಿಕ ತತ್ತ್ವಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುತ್ತಹೋಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ಪ್ರಕರಣ

ಆನುವಂಶಿಕ ತತ್ತ್ವಗಳ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ವಿನಿಯೋಗ

ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.— ಆದಿ ಕಾಲದ ಮನುಷ್ಯನು ಬೆಳೆ ಬಿತ್ತಿ ಫಲ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಕಾಡುಮೃಗಗಳನ್ನು ಪಳಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಆರಂಭಿಸಿದಮೇಲೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟು ಕ್ರಮೇಣ ಫಲಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ತಳಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಕಲೆ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಈ ಕಾರ್ಯವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಆರಂಭವಾದದ್ದು ಈಚೆಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ **ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ** (Genetics) ತತ್ತ್ವಗಳು ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದಂದಿನಿಂದಲೇ. ೧೯೦೦ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವಗಳು ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದಂದಿನಿಂದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆನುವಂಶಿಕ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ; ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದುಬಂದಿವೆ. ಈ ತತ್ತ್ವಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಎಂದರೆ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅನುವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಚಾರ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು; ಇದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಗುಣ ವೈವಿಧ್ಯ (Variation).— ನಾವು ನೋಡುವುದರಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ಜೀವಿಗೂ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಬರುವುವು; ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇಸಮನಾಗಿರುವ ಎರಡು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೂ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಾಗಲಿ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಾಗಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು **ಗುಣ ವೈವಿಧ್ಯ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಗುಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಸಾಗಿಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ತೋರಿದರೂ

ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಬರುವವೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹಾಗೆ ಬಾರದವೂ ಇವೆ. ಹೀಗೆ ಬಾರದವುಗಳು ಸನ್ನಿವೇಶದಿಂದುಂಟಾದ ಅನೇಕ ವೈವಿಧ್ಯಗಳು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾ ಪಾಂಡಿತ್ಯ, ಕಮ್ಮಾರನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆದ ತೋಳಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಮೊದಲಾದುವು. ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಬರಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳೇ ತಳಿಕಾರನಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದವು. ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಗುಣಗಳು ತಳಿಕಾರನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದವು: ಓಜಸ್ಸು, ಬೆಳೆಯುವ ವೇಗ, ದೊರೆಯುವ ಫಲ, ಅವಯವಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರೂಪ, ಕಷ್ಟಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ, ಹಣ್ಣಿನ ಗುಣ, ರೋಗ ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ, ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ನಾಶವಾಗದಿರುವುದು, ದನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲು ಕೊಡುವ ಗುಣ, ಕುಕ್ಕುಟವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಹಾಕುವ ಗುಣ — ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು. ಮನುಷ್ಯನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕುಲಗಳಿಂದ ಆರಿಸಿ ಆರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಅಥವಾ ಬೇರೆಬೇರೆ ಕುಲಗಳ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ರೀತಿಗಳಿಂದ, ಕುಲಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆರಿಸಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಪದ್ಧತಿಗಳುಂಟು: (೧) ರಾಶಿ ವ್ಯವಸಾಯ, (೨) ತಳಿ ವ್ಯವಸಾಯ.

ರಾಶಿ ವ್ಯವಸಾಯ.— ಈ ಪದ್ಧತಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಬಹಳ ಪುರಾತನ ಪದ್ಧತಿ. ಈಗ ಇತರ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದರೂ ರಾಶಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಒಂದು ಉಪಯುಕ್ತ ಪದ್ಧತಿಯಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ರಾಶಿ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಗುಂಪಿನಿಂದ ತಳಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಬೇಕು: ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ — ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆ, ಹೆಚ್ಚು ಗಾತ್ರದ ಹಣ್ಣು, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶವುಳ್ಳ ಹೂವು — ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು. ಯಾವುದಾದರೂ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಅವನ್ನು

ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿತ್ತಿ, ಹುಟ್ಟಿದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದವುಗಳಿಂದ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಮರಳಿ ಬಿತ್ತಿ, ಹೀಗೆಯೇ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಮಾಡುತ್ತಹೋಗಿ ಎಲ್ಲದರಲ್ಲಿಯೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಅವುಗಳ ತಳಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಧಾನ್ಯ, ಹತ್ತಿ ಮೊದಲಾದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೊರತೆಗಳುಂಟು: (೧) ಈ ಆಯ್ಕೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಮಾಡುತ್ತಹೋಗಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬೆಳೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕೀಳಾಗುತ್ತ ಬರುವುದು. (೨) ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಹೊಸ ಗುಣಗಳು ಯಾವುವೂ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ; ಇದ್ದ ಗುಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. (೩) ಹೊರರೂಪಿನಿಂದ ಮಾತ್ರ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಒಳಗೆ ಅಡಗಿರಬಹುದಾದ ಇತರ ಗುಣಗಳ ಅರಿವು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. (೪) ಆರಿಸಿ ತೆಗೆದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಗುಣಪ್ರಭಾವವು ಅನೇಕ ಪೀಳಿ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಫಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಗುಣ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲಾರದು. (೫) ರಾಶಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಬಹಳ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯ; ಪ್ರತಿ ತಲೆಮಾರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋಗುವುದು.

ತಳಿ ವ್ಯವಸಾಯ. — ಈ ಪದ್ಧತಿ ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತಳಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಚೀಚೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇದರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆಯ್ದು ತೆಗೆದು ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಬಿತ್ತುತ್ತಹೋಗಬೇಕು; ಬೇರೆಬೇರೆ ತಲೆಮಾರಿನ ಆಯ್ದುಸಸ್ಯದ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರೆದಿಡುತ್ತಹೋಗಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಪೀಳಿಗೆಗಳಾದನಂತರ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜವನ್ನು ಬೆಳೆದು ಈ ಬೀಜವನ್ನೇ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯ ಕಾರ್ಯವು ಪರಂಪರೆಯಾಗಿ ಬಂದ ಗುಣದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದೇ ವಿನಾ ಬರಿಯ ಹೊರ ರೂಪಿನಿಂದಲ್ಲ.

ಈ ತೆರದ ವ್ಯವಸಾಯದಿಂದ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಏಕರೂಪತೆ ಕಾಣಬರುವುದಲ್ಲದೆ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ ಕಾರಣ ಮತ್ತೆ ಆರಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಅನುಕೂಲವುಂಟು: ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತ ಹೋಗುವಾಗ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಥಟ್ಟನೆ ಹೊಸ ಗುಣವೊಂದು ಮೂಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಇಂತಹ ಹೊಸ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು **ಖೇಲಾ ಜನ್ಯಗಳು** (Sports) ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಹೊಸ ಗುಣ ಮೂಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅವನ್ನೇ ವೃದ್ಧಿಮಾಡುತ್ತ ಹೋದರೆ ಈ ಗುಣ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಈ ಖೇಲಾ ಜನ್ಯ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಜವಿಲ್ಲದ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಸುತ್ತುಹೂವು, ಧೂಮ್ರ ವರ್ಣದ ಎಲೆಗಳು — ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಗುಣಗಳು ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ, ಬಾಲವಿಲ್ಲದ, ಕೊಂಬಿಲ್ಲದ, ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ — ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಗುಣಗಳು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಅನೇಕ ಹೊಸ ತೆರದ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಖೇಲಾ ಜನ್ಯಗಳಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿವೆ.

ತಳಿ ವ್ಯವಸಾಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವತಃ ಗರ್ಭಾಧಾನ ಪಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದದ್ದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಈ ಜಾತಿಯ ಇತರ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಬಟಾಣಿ, ಅವರೆಯ ಜಾತಿಯ ಧಾನ್ಯಗಳು, ತಂಬಾಕು, ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ, ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಫಲ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅಡ್ಡಹಾಯಿಕೆಯಿಂದ ಗರ್ಭಾಧಾನ ಪಡೆಯುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿ ಅಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳಿರುವ ಎರಡು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು. ಇವುಗಳ ಆನುವಂಶಿಕ

ಪ್ರಕೃತಿಯ ತಿಳಿವು, ಬರೆದಿಟ್ಟಿರುವ ಇವುಗಳ ಪರಂಪರೆಯ ತಳಿಗಳ ಚರಿತ್ರೆ ಯಿಂದ ತಿಳಿಯುವಂತಿರಬೇಕು. ಒಂದೇ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತತಿ ಯಲ್ಲಿಯೇ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಲ್ಲ ದಿದ್ದರೂ ಗೊತ್ತಾದ ಗುಣವೊಂದನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಲು ಅಂತಸ್ಸಂಯೋಗ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕ. ಇದರಿಂದ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ ತಳಿಯ ಎಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳೇ ಆಗಿರುವುವು.

ಪೂರ್ವಕಾಲದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೊರರೂಪ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ—ಇವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ತಳಿಯೆಬ್ಬಿಸುತ್ತಿದ್ದರು; ಈಗಿನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಸಂಬಂಧಿಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುವರು. ಹೊರರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಗಮನ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ತಳಿ ಏರ್ಪಡುವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ ಒಳಗೆ ಅಡಗಿರಬಹುದಾದ ಗುಣಗಳ ಅರಿವು ನಮಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಪೀಳಿಗೆಯ ವಿಷಯವಾದ ತಿಳಿವೇ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗ ವಾದದ್ದು.

ಸಂಕರೀಕರಣ.—ಸಂಕರ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಂಕರಿ ಎಂದರೆ, ಸ್ಪಷ್ಟ ವಾದ ಭಿನ್ನಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಮಾತಾಪಿತೃಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಫಲ ಮೂಡಬೇಕಾದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧದ, ಎಂದರೆ, ಒಂದೇ ಗೋತ್ರದ ಗಂಡೂ ಹೆಣ್ಣೂ ಅನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಬೇಕು. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗೋತ್ರದವಕ್ಕಾಗಲಿ, ಅಪೂರ್ವವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯವಕ್ಕಾಗಲಿ ಸಂಯೋಗ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಫಲ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿ ಬರ ಡಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಗಂಡು ಕತ್ತೆಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಕುದುರೆಗೂ ಹುಟ್ಟಿದ ಹೇಸರಗತ್ತೆಯನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಸಾಂಕರ್ಯ ಪದ್ಧತಿ ಯನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಪ್ರಯೋ ಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಂಕರೀಕರಣದ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನವೇನೆಂದರೆ, ಹಿಂದೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದ ಹೊಸ ಗುಣಗಳನ್ನು ಸಂಮಿಲನದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೊಸ ಗುಣ ಮೂಡುವುದು ಕೇವಲ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾದುದರಿಂದ,

ಫಲ ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಒಂದೇ ತೆರದ ಅನೇಕ ಸಂಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿ ಸಸ್ಯಗುಣವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಫಲಕಾರಿ ಯಾಗಿರುವುದು. ಸಸ್ಯಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯವು ಬೀಜಗಳಿಂದಲ್ಲದೆ ಸಸ್ಯಾಂಗದಿಂದಲೂ ನಡೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನ ವಿರುವುದು; ಏಕೆಂದರೆ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಿಂಗಿಗಳ ಸಂಯೋಗವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಗುಣಾಂಶಗಳ ಪೃಥಕ್ಕರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಸಂಕರಿಯ ಗುಣ ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಂತತವಾಗಿ ಸಾಗಿಬರುವುವು. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪಳಗಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಲಿಂಗಸಂಯೋಗ ಆವಶ್ಯಕ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಫಲ ಪಡೆಯುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ; ಏಕೆಂದರೆ, ಸಂಕರಿಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅನೇಕ ತೆರನಾಗಿದ್ದು ಸಂಮಿಳಿತ ಹೊಸ ಗುಣಗಳ ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುವು. ಈ ಹೊಸ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿ ಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಶುದ್ಧ ಸಂತತಿ ದೊರೆಯುವ ವರೆಗೂ ತಳಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು.

ಸಂಕರೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಜನವೇನೆಂದರೆ, ವೀರ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ. ಅನೇಕ ಸಂಕರಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮಾತಾ ಪಿತೃಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ವೀರ್ಯವುಳ್ಳವಾಗಿರುವುವು. ಈ ವೀರ್ಯವು ಬೇಗ ಬೇಗ ಬೆಳೆ ಯುವುದರಲ್ಲಾಗಲಿ, ದಪ್ಪವಾದ ಅಂಗಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಾ ಗಲಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಸಹಿಷ್ಣುತೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಇತರ ವಿಧಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, 'ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಕ್' ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕದ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು 'ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಾಲ್‌ನಟ್' ಎಂಬ ಒಂದು ಗೋತ್ರದ ಕರಟಕಾಯಿ ಬಿಡುವ ಗಿಡವನ್ನು ಅದೇ ಜಾತಿಯ 'ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ವಾಲ್‌ನಟ್' ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಗೋತ್ರದ ಗಿಡದಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಸಿ ಪಡೆದ 'ರಾಯಲ್ ವಾಲ್‌ನಟ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಗಿಡವು ಅದರ ಮಾತಾ ಪಿತೃಗಳ ಎರಡರಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ಎತ್ತರದಲ್ಲಿಯೂ ಅವನ್ನು ಮೀರಿಸಿರುವುದು. ಸಂಕರ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರಿಗಳ ಮಾತಾ

ಪಿತೃಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸರಾಸರಿ ಬೆಳೆಯು ಒಂದೂವರೆಯಷ್ಟು ಬೆಳೆ ಕೊಡುವ ಜಾತಿಗಳಿರುವುವು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಕರೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರ್ಯವು ಹಂದಿ, ದನ, ಕುದುರೆ, ಕುರಿ, ನಾಯಿ, ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೀರ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಸಂಕರೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳು.—ಮೆಂಡೆಲ್ಲಿನ ಎರಡನೆಯ ತತ್ತ್ವದ ಮೇರೆಗೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಣಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲೆತು ಮತ್ತೆ ಪೃಥಕ್ಕರಣವಾಗುವಾಗ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಗುಣಗಳು ಮೂಡಬಹುದೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆ. ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರುವ ಎರಡು ಗೋತ್ರದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಕರ ಸಂತತಿಯೆಲ್ಲವೂ ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವುದು; ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಾದರೊ ಮಾತಾಪಿತೃಗುಣಗಳ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಂಕಲನಗಳಾಗಿ ಹೊಸ ರೂಪಗಳೇರ್ಪಡುವುವು. ಈ ವಿಷಯವು ಸಂಕರೋತ್ಪತ್ತಿಕಾರನಿಗೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಇಂಥವನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ತಳಿಯು ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಲಿ, ಸಸ್ಯವಾಗಲಿ ಇರುವುದೆನ್ನೋಣ; ಬೇರೆ ಒಂದು ತಳಿಯಲ್ಲಿ, ಇತರ ಸಾಮಾನ್ಯಗುಣಗಳು ಕೀಳ್ತರದವಾಗಿದ್ದರೂ, ತನ್ನ ತಳಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಗುಣ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಆ ಗುಣವು ಮೆಂಡೆಲ್ ಅಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುದಾಗಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತತಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ, ತರುವಾಯದ ಸಂತತಿಗಳಿಂದಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ಆಯುತ್ತಹೋದರೆ, ಎರಡು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನುಳ್ಳ ತಳಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಗೋಧಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ 'ಸರ್ ರೋಲೆಂಡ್ ಬಿಫ್ಫನ್' ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ನಡಸಿ ಉತ್ತಮ ಫಲವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತಾನೆ.

(೧) ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಹಿಟ್ಟುಕಾರರ ಸಂಘದವರು ತಮಗೆ ದೊರೆಯುವ ತೆರತೆರದ ಗೋಧಿಯ ಜಾತಿಗಳು ಯಾವುದರಲ್ಲಿಯೂ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ, ಅಂಥ ಗುಣಗಳಿರುವ ಗೋಧಿಯ ತಳಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಬೇಕೆಂದೂ 'ಬಿಫ್ಫನ್ನ'ನನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡರು. ಹಿಟ್ಟು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ರೊಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿದ್ದ

ಗುಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ— ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ದಾಡಿಯಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಂಬಂಧವಾದ ತುಕ್ಕುರೋಗ ತಗುಲದಿರುವಿಕೆ, ಎಕರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆ, 'ಗ್ಲೂಟನ್' ಎಂಬ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥವಿರುವ 'ಗಟ್ಟಿ' ಕಾಳು. ಬಿಫ್ಫನ್ನನು ಈ ಗುಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಉಳ್ಳ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಲು ತೊಡಗಿದನು; ತುಕ್ಕುರೋಗ ತಡೆಯುವ, ಆದರೆ ಬೆಳೆ ಕಡಮೆ ಕೊಡುವ, ಗೋತ್ರದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ, ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ, ಆದರೆ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆ ಕೊಡುವ, ಗೋತ್ರದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿದನು. ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ತುಕ್ಕುರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವವಾಗಿಯೇ ಇದ್ದುವು. ಆದರೆ ಬಿಫ್ಫನ್ನನು ಧೈರ್ಯಗುಂದಲಿಲ್ಲ. ಈ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂತತಿಯವುಗಳಿಂದ ಸ್ವಪರಾಗಾಧಾನದ ಮೂಲಕ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆದನು. ಈ ಎರಡನೆಯ ಸಂತತಿಯಲ್ಲುಂಟಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಯೂ ರೋಗತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಉಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಕಂಡುಬಂದುವು. ಇವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಇವುಗಳಿಂದ ಬಂದ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ತಳಿಯ ಬೀಜವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಿದನು. ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಬಿಫ್ಫನ್ನನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಗೋಧಿಗಳಿಗೆ 'ಲಿಟ್ಲ್ ಜಾಸ್' ಮತ್ತು 'ಯೋಮನ್' ಎಂದು ಹೆಸರು; ಈ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದರ ಬೀಜವನ್ನು ೧೯೧೨ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲೂ, ಎರಡನೆಯದರ ಬೀಜವನ್ನು ೧೯೧೭ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲೂ ರೈತರಿಗೆ ಸಾಗುವಳಿಗಾಗಿ ಕೊಟ್ಟನು. ೧೯೨೭ರ ವರೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ ಈ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಯಿತು.

(೨) ಡಚ್ಚರು ಜಾವಾ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ೧೯೨೧ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆಗ ಜಾವಾ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಉತ್ತಮ ಫಲ ಕೊಡುವ, ಆದರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ, ಗೋತ್ರದ ಕಬ್ಬಿಗೂ, ರೋಗಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಎಡೆಕೊಡದ, ಆದರೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವೇ ಇಲ್ಲದ, ಅದೇ ಪ್ರಾಂತದ ಮತ್ತೊಂದು ಗೋತ್ರದ ಕಬ್ಬಿಗೂ ಸಂಬಂಧ

ಕಲ್ಪಿಸಿದರು. ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳವನ್ನು ಆರಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಇವಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಇತರ ಗೋತ್ರದವಕ್ಕೂ ಕ್ರಮ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿ, ೧೯೨೪ರ ವರೆಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಒಂದು ಹೊಸ ಗೋತ್ರದ ಕಬ್ಬನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ 'P. O. J. 2878' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಿತ್ತಿ, ಜೋರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ನಾಶಮಾಡಿ, ಒಂದೇ ತೆರದ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ಕಬ್ಬನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತೆ ಎರಡು ವರ್ಷ ಹಿಡಿಯಿತು. ಜಾವಾ ದ್ವೀಪದ ೧೯೨೮ರ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗ ಈ ಹೊಸ ಉತ್ತಮ ಗೋತ್ರದ್ದು. ಇದರ ಬೆಳೆ ಆಗ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಇತರ ಗೋತ್ರದ ಯಾವ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗಿಂತಲೂ ನೇಕಡ ೨೦ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಹೊಸ ಕಬ್ಬಿನ ಜೀವಿ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ೧೨೦ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುವುವು ; ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲಪಿತೃವಿನ ಜೀವಿಕಣದಲ್ಲಿದ್ದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ೪೦.

(೩) ಸಸ್ಯ ಮಾಂತ್ರಿಕನೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದ 'ಲ್ಯೂದರ್ ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಕ್' ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಈ ತೆರದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡಿ ಪಡೆದ ಕೆಲವು ಉತ್ತಮ ಫಲಗಳು :— (i) ಮೈಮೇಲೆ ಗುಣಿಗಳಿಲ್ಲದೆ ನಯವಾಗಿಯೂ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ತಳಿಯ ಹೊಸ ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ. ಇದು 'ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಕ್' ಉರುಳುಗೆಡ್ಡೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಿತು. (ii) ಇತರ ಯಾವ ಮೇವೂ ದೊರೆಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದನಗಳು ತಿನ್ನು ವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯ ಪತ್ರಗಳಮೇಲಿರುವ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಕಳೆದು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಮುಳ್ಳಿಲ್ಲದ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ. (iii) 'ಪ್ಲಮ್' ಎಂಬ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಕ್ಕೂ 'ಆ್ಯಪ್ರಿಕಾಟ್' ಎಂಬ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಪಡೆದ, ಇವೆರಡರ ಗುಣಗಳೂ ಉಳ್ಳ, 'ಪ್ಲಮ್ ಕಾಟ್' ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲ. (iv) 'ರಾಯಲ್ ವಾಲ್‌ನಟ್' ಎಂಬ ಹೊಸ ಗೋತ್ರದ ಮರದ ಸೃಷ್ಟಿ (ಪುಟ ೩೧೯ನ್ನು ನೋಡಿ). ಈ ಮರವು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿಯೂ ಫಲ

ಬಿಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ತನ್ನ ಮಾತಾ ಪಿತೃಗಳನ್ನು ವಿಾರಿಸಿ, ೨೨ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ೯೬ ಅಡಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಿತು. (v) ಸೇಬು, ಪೀಚ್, ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಜ್ರಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಗುಲಾಬಿ ಮೊದಲಾದ ಹೂವುಗಳನ್ನೂ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ ಪಡೆದ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು.

(೪) ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಈ ತೆರದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಅನೇಕ ಕಡೆ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಮೈಸೂರು ದೇಶದಲ್ಲಿಯ ವ್ಯವಸಾಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆ ಕೊಡುವ, ಆದರೆ ನೀರಿನ ಅಭಾವದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಲದ, ಎಚ್ ೨೨ ಎಂಬ ರಾಗಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ; ಅನೇಕ ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಕಡಲೆಯಕಾಯಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಹತ್ತಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಕಬ್ಬಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೋಳಿಗಳ ತಳಿಯನ್ನೂ ಕುರಿಗಳ ತಳಿಯನ್ನೂ ಹೊರದೇಶಗಳಿಂದ ತರಿಸಿದ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈಗ ಮೈಸೂರು ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ 'ಕೋಯಮತ್ತೂರು ಸಣ್ಣ' ಎಂಬ ಬತ್ತದ ತಳಿ ಕೋಯಮತ್ತೂರಿನ ವ್ಯವಸಾಯ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದದ್ದು.

ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ

'ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗಾಲ್ಟನ್' (೧೮೨೨-೧೯೧೧) ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕನು ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲ ಕರ್ತೃ. ಈತನು ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಶಯವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ನಿರೂಪಿಸಿರುವನು :—"ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳ ದೈಹಿಕ ಅಥವಾ ಬೌದ್ಧಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಅಥವಾ ನಿಕೃಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ಮನುಷ್ಯನ ಅಧೀನದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧನಗಳ ವಿಚಾರ." ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಫಲ ಪಡೆದಿರುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಫಲ ಪಡೆಯುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕೈಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಯತ್ನವಿದು. ಜೋಕೆಯಿಂದ ಆಯ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೇ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ತಳಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದೇ ಈ ಹೊಸ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉದ್ದೇಶ. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು

ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳು ಕೇವಲ ಸನ್ನಿವೇಶ ಸಂಬಂಧದವು: ಪಾಂಡಿತ್ಯ, ಧರ್ಮಾಚರಣೆ, ಔದಾರ್ಯ, ಮೊದಲಾದವು. ಈ ಗುಣಗಳು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದರೂ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವೇ ವಿನಾ ಒಟ್ಟು ಸಂತತಿಗಲ್ಲ. ಒಂದು ತೊಂಡು ದನವನ್ನು ಹಿಡಿತಂದು ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಮೇವನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತ ಇತರ ಒಳ್ಳೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ದನವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ತಳಿಕಾರನಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೋ ಹಾಗೆಯೇ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅವನ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಆನುವಂಶಿಕತೆ ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶ.—ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಉತ್ಕರ್ಷಕ್ಕಾಗಿ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯೂ ಸನ್ನಿವೇಶವೂ ಒಂದೊಂದೂ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಬಲವೆಂಬುದು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ಚರ್ಚಾ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈಚೀಚಿನ ವರೆಗೂ ಸನ್ನಿವೇಶ ಪ್ರಭಾವವೇ ಹೆಚ್ಚು ಫಲಕಾರಿಯೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಯಿದ್ದಿತು; ಈಗಲೂ ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯವುಳ್ಳವರು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಇರುವರು. ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರೂ ಒಂದೇಸಮವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಸನ್ನಿವೇಶ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗುಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುವು, ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೇವಲ ಹಿಂದುಳಿದದ್ದು. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಪರಿಣಾಮವುಳ್ಳದ್ದು ಆನುವಂಶಿಕತೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಾರಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಪ್ರಾಪ್ತವಯಸ್ಕನ ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯಗಳನ್ನೂ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ರೂಪುಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸನ್ನಿವೇಶವೂ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನೂ ಆನುವಂಶಿಕತೆ ನಿಬದ್ಧ ಮಾಡುತ್ತದೆ; ಈ ಗುಣಗಳು ಹೇಗೆ ವಿಕಸನ ಹೊಂದಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಸನ್ನಿವೇಶ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಪ್ರಭಾವವುಳ್ಳದ್ದೇ ವಿನಾ ಸೃಷ್ಟಿಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಲ್ಲ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿ ಅನ್ವಯಾನುಗತವಾದದ್ದು; ಆದರೆ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು ಅನುಕೂಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಂದಲೇ. ಅಸಾಧಾರಣವಾದ

ಸಂಗೀತ ಶಕ್ತಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅನ್ವಯಾನುಗತವಾಗಿ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ತಕ್ಕಂತೆ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ಅದು ಪ್ರಕಟಕ್ಕೆ ಬಾರದೆ ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಉಳಿಯುವುದು. ಹಾಗಲ್ಲದೆ, ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೇ ಇಲ್ಲದವನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಟ್ಟರೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗೀತಗಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಆನುವಂಶಿಕತೆ ಎಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಬಲವಾದುದು ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಅವಳಿಮಕ್ಕಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಏಕರೂಪಿ ಅವಳಿಗಳನ್ನು (ಪುಟ ೨೯೩ನ್ನು ನೋಡಿ) ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕುತ್ತ ಬಂದರೂ ಆ ಮಕ್ಕಳ ದೇಹಸಾಮ್ಯವೂ ಬುದ್ಧಿಸಾಮ್ಯವೂ ಅಚ್ಚಳಿಯದಂತೆ ಸ್ಥಾಯಿಯಾಗಿರುವುವು. ಹಾಗಲ್ಲದೆ, ಅನ್ವಯಾನುಗತ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಳ್ಳ ಸೋದರ ಅವಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿ ಸಾಕುತ್ತ ಬಂದರೂ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗದಿರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದೂ ಉಂಟು.

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ವಂಶಾನುಗತವಾದ ಗುಣಗಳು. — ಮನುಷ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯನ್ನು ವಿಚಾರ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತೊಡಕುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು; ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಫಲಗಳು ಕೀಳ್ತರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಫಲಗಳಷ್ಟು ನಿರ್ಧರವಾಗಿರಲಾರವು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳುಂಟು: (೧) ಮನುಷ್ಯನು ಸನ್ನಿವೇಶಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಳಗಾಗುವನು. (೨) ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಳಿಯೆಬ್ಬಿಸುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಆದಕಾರಣ ವಂಶಾನುಚರಿತೆಯಿಂದಲೊ ಜೀವಮಾನದ ಇತರ ದಾಖಲೆಗಳಿಂದಲೊ ದೊರೆಯುವ ವೃತ್ತಾಂತಗಳೇ ನಮಗೆ ಆಧಾರ. (೩) ಇಂತಹ ವೃತ್ತಾಂತಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಅಂಶಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಯೂ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಅರ್ಹವಲ್ಲದುವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು; ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ, ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೂಚಿಸುವುವು. (೪) ಪ್ರತಿ

ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ಅನೇಕ ವಂಶ ಸರಣಿಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಮಿಲನದ ಫಲವಾಗಿರುವುದು. (ಊ) ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿ ಬಹಳ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು; ಈ ಕಾರಣವಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತಾನ ಸರಣಿಯನ್ನು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆನುವಂಶಿಕ ಸಂಭವವೇನೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಮನುಷ್ಯನ ಅನೇಕ ಗುಣಗಳು ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಸಾಗಿಬರುವುವೆಂಬುದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಇವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಬರುವುವೆಂಬ ವಿಷಯ ಮಾತ್ರ ಸಂಶಯಾಸ್ಪದವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಭಾವ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ಅಥವಾ ಕುಂದಿನ ಗುಣಗಳು. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಾಗಿಬರುವ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ:—

ಪ್ರಮುಖ ಗುಣ	ವಿಮುಖ ಗುಣ
ಕಪ್ಪು ಕೂದಲು	ನಸು ಹೊಂಬಣ್ಣದ ಕೂದಲು
ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಬಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ	ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳು
ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಮೈಬಣ್ಣ	ಬಿಳಿಚು
ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಣ್ಣು ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು	ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಬೆರಳುಗಳು
ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಬೆರಳುಗಳು	ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಬೆರಳುಗಳು
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ಆನುವಂಶಿಕ ಬುದ್ಧಿದೌರ್ಬಲ್ಯ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ಆನುವಂಶಿಕ ಅಪಸ್ಮಾರ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ಆನುವಂಶಿಕ ಉನ್ಮಾದ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ಆಜನ್ಮ ಮೂಕತ್ವ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ಎಡಗೈ ಬಳಕೆ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ತಡೆಯಿಲ್ಲದ ರಕ್ತಸ್ರಾವ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ವರ್ಣಾಂಧತೆ
ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ	ರಾತ್ರಿ ಕುರುಡು

ಮುಂದೆ ಹೇಳುವ ಗುಣಗಳು ಆನುವಂಶಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಮಿಲನದಿಂದಾದವುಗಳು; ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೇ ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಬಂದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳ ಕಾರ್ಯಫಲವಾಗಿ

ಹುಟ್ಟಿದವು:—ದೇಹಸಾಮಾನ್ಯದ ಗಾತ್ರ, ಎತ್ತರ, ತೂಕ, ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ, ಕೂದಲಿನ ಆಕೃತಿ (ಗುಂಗುರು ಮೊದಲಾದವು), ತಲೆಯ ಆಕಾರ, ಮುಖಭಾವ — ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು.

ಅನೇಕ ಗುಣಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಬರುವುವೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಂಶಾನುಗತವಾಗುವು ವೆಂಬ ವಿಷಯ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಇಂಥವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವವು ಕೆಲವು:— ಸಾಮಾನ್ಯ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿ, ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ, ಚಿತ್ತಪ್ರಕೃತಿ, ಸಂಗೀತ ಶಕ್ತಿ, ಕಲಾ ಶಕ್ತಿ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಶಕ್ತಿ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ, ಬೋಳುದಲೆ, ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳು ಹುಟ್ಟುವ ಸಂಭವ, ದೀರ್ಘಾಯುಸ್ಸು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿನೋದವಾದ ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು: ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಓದಿ ಅವು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹಿಡಿದಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವನಿತೆಯು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಾಹಿತಿಯಾದ 'ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ಷಾ' ಎಂಬಾತನಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಬರೆದಳಂತೆ: "ಪ್ರೀತಿಪಾತ್ರರಾದ ಷಾ ಮಹಾಶಯರೆ! ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲೆಲ್ಲ ತಾವು ಕೇವಲ ಪ್ರತಿಭಾಶಾಲಿಯೆಂದೂ ನಾನು ಅತ್ಯಂತ ಸೌಂದರ್ಯವತಿಯೆಂದೂ ಹೇಳು ವರು. ತಮಗೂ ನನಗೂ ವಿವಾಹವಾದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದೀತು! ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನೂ ನನ್ನ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನೂ ಪಡೆದು ಕೇವಲ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ!" ಇದಕ್ಕೆ ಷಾ ಮಹಾಶಯರು ಕೆಲವು ದಿನ ಬಿಟ್ಟು ಆ ವನಿತೆಗೆ ಈ ರೀತಿ ಮೊಟಕಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆದು G. B. S. ಎಂದು ಸಹಿಮಾಡಿ ಕಳುಹಿಸಿದರಂತೆ:—"ಅಮ್ಮಾ! ಆ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲರೂ ನಿಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನೂ ನನ್ನ ರೂಪವನ್ನೂ ಪಡೆದಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಅನರ್ಥವಾಗಬಹುದು!"

ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉದ್ದೇಶಗಳು.— ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಗೊತ್ತಾದ ಎರಡು ತೆರನಾಗಿರುವುವು: (೧) ಕುಂದುಗಳಿರುವವರು ಸಂತಾನ ಪಡೆಯದಂತೆ ಮಾಡಿ ಕುಲದಲ್ಲಿಯ ಬೇಡವಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲ ಮಾಡುವುದು. (೨) ಸದ್ಗುಣಗಳುಳ್ಳವರಲ್ಲಿಯೇ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ವಾಗುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಜಾಸಾಮಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ

ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದಲೂ ಕುಲದ ಯೋಗ್ಯತೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟ ಇಳಿಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ಸತ್ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯದ ಕ್ಷಿಪ್ರಾವಶ್ಯಕತೆ ಏನು ಎಂಬುದನ್ನು ಈಗ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯು ಲಾಗುವುದು: ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನ ಪ್ರಮಾಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ; ಕೀಳುಮಟ್ಟದವರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು. ಸಮಾಜ ಸೌಖ್ಯಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗದ ವರ್ಗ ದವರಲ್ಲಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಶೋಚನೀಯ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡು ವುದೇ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶ.

ವಿಕಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನಮಾಡುವುದು.— ವಿಕಲ ವ್ಯಕ್ತಿ ಗಳೆಂದರೆ ಬುದ್ಧಿಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದವರೂ ಉನ್ಮತ್ತರೂ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ; ಪಾಪಕರ್ಮಿಗಳು, ನಿರ್ಗತಿಕರು, ತಿರುಕರು, ಭಿಕ್ಷುಕರು ಮತ್ತು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಭಾರವಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲರೂ ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವರು. ಇವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ನಿರ್ಬಂಧದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ವಿಹರಿಸುತ್ತ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ದಕ್ಷರಾಗಿರುವರು. ಈ ವರ್ಗದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕೇಡು ಉಂಟಾಗ ದಿದ್ದರೂ ಇವರ ಅತಿಶಯ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಕುಲಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುವುದು. ಇಂಥವರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೇಕಡ ೬೦ರಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ ಈ ದುರ್ಗುಣಗಳು ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವುವು; ಆದಕಾರಣ ಇಂಥವರನ್ನು ತಿದ್ದುವುದು ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ.

ಮನುಷ್ಯನ ಅನೇಕ ಕುಂದುಗಳು, ದೇಹಸಂಬಂಧದವಾಗಲಿ, ಬುದ್ಧಿಸಂಬಂಧದವಾಗಲಿ, ವಿಮುಖಗುಣಗಳಾಗಿ ತೋರುವುದರಿಂದ ಅವು ಅನೇಕ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸೂಚನೆಯೋ ಕೊಡದಂತೆ ಒಳಗೆ ಅಡಗಿ ಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಅಡಗಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದೇ ತೆರದ ಕುಂದುಳ್ಳ, ಆದರೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಹಜ ಸ್ವಭಾವದವರಾಗಿ ತೋರುವ, ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆದರೆ ಇಂತಹ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ

ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಹುಟ್ಟಬಹುದು. ಆದಕಾರಣ ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಬಂದ ಕುಂದುಗಳುಳ್ಳ ಕುಟುಂಬಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳಸುವುದು ಕೇವಲ ನಿಂದಾಸ್ಪದವಾದದ್ದು. ಆದರೆ ಕುಂದಿರುವವರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಹಜ ಸ್ವಭಾವದವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಯಸದಿರುವುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಕುಂದಿರುವವರು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳಸಲು ಯತ್ನಿಸುವರು.

ಸಮಾಜದಿಂದ ವಿಕಲರನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು ಅನೇಕ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರುತ್ತಾರೆ; ಆದರೆ ಇವನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಜನರಿಗೆ ಸ್ವಭಾವತಃ ಅಂಥವರಮೇಲೆ ಕನಿಕರ ವಿರುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ ಅವರನ್ನು ಇತರರ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರಬೇಕೆಂದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿರುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿಕಲರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ಕಾನೂನಿನ ಮೂಲಕ ಹತೋಟಿಗೆ ತರಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಫಲವಾಗುವಂತಿಲ್ಲ. ಕುಂದಿರತಕ್ಕವರಿಗೆ ಮಕ್ಕಳಾಗದಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಕೀಳು ತಳಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಶಿಸಿಹೋಗುವುವು. ವಿಕಲರು ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಕೂಡದೆಂದು ಶಾಸನಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ವ್ಯಭಿಚಾರ ಹೆಚ್ಚಿ ಆ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಆಗುವುದು. ವಿಕಲರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚದಂತೆಮಾಡಲು ಈಚೆಗೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉಪಾಯ ವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿರುವರು. ಈ ಉಪಾಯವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಶಾಸನಬದ್ಧವಾಗಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಈ ಉಪಾಯವೇನೆಂದರೆ, ಗಂಡ ಸನ್ನೂ ಹೆಂಗಸನ್ನೂ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೂಲಕ ಬರಡುಮಾಡುವುದು. ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಗಂಡಸಿಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊರತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಹೆಂಗಸಿಗಾದರೊ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಪಾಯಕರವಾದದ್ದೇ. ಈ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವವಿಲ್ಲದುದೊಂದೇ ಕೊರತೆಯಲ್ಲದೆ ಇತರ ಯಾವ ಕೊರತೆಗಳೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ವಿಕಲರು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಕಾನೂನಿಗೆ ಜನರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ

ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಿಲ್ಲ. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿಯೂ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಎರಡು ಪಕ್ಷಗಳಿವೆ: ಒಂದು ಪಕ್ಷದವರು ಇದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವುಂಟೆಂದೂ ಇದನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ರೂಢಿಗೆ ತರಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕವೆಂದೂ ಹೇಳು ವವರು; ಪ್ರತಿಪಕ್ಷದವರು ಇದರಿಂದ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ ವೆಂದೂ ಕಡ್ಡಾಯಮಾಡುವುದು ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಲ್ಲವೆಂದೂ ಹೇಳು ವವರು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿರೋಧಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ.

ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳುಳ್ಳವರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆ? — ಉತ್ತಮ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ವಂಶಾನುಗತವಾಗಿ ಹರಿದುಬರುವು ದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಗಾಲ್ಟನ್ ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಮೊದಲನೆಯವನು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಈಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವರು. ಅನೇಕ ಗುಣಗಳು ಆನುವಂಶಿಕ ವಾಗಿ ಹರಿದುಬರುವುವೆಂಬ ವಿಷಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಇವು ಹರಿದುಬರುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಜ್ಞಾಸಂಪತ್ತಿಯುಳ್ಳ ವರ್ಗದವರಲ್ಲಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜೆಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಕಡಮೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸ ಲಾಗಿದೆ; ಅಂಥ ಉತ್ತಮ ತೆರದ ಕುಟುಂಬಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕ್ಷೀಣಿಸು ತ್ತಿರುವುವು. ಒಂದು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ೩·೭ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಕ್ಕಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಕುಟುಂಬ ಚಿರಕಾಲ ಉಳಿಯಲಾರದು. ಈಗ ನೋಡುವಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವರ್ಗದ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸರಾಸರಿ ಎರಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ. ಪ್ರೌಢ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪಡೆದ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ೫೦ರಷ್ಟು ಕೂಡ ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಒಟ್ಟು ಹೆಣ್ಣುಪ್ರಜೆಯಲ್ಲಿ ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೇಕಡ ೯೦. ಪ್ರೌಢ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪಡೆದ ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ೭೫ ಮಂದಿ ಮಾತ್ರ ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವರು.

ಪ್ರಜ್ಞಾಶಾಲಿ ವರ್ಗದವರಲ್ಲಿ ಇತರರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ಬರಡುತನ ವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಇವರು ತಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮೊದಲೇ

ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿ ಮುಂದೆ ತೊಂದರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಬಾರದೆಂಬ ಅಭಿಲಾಷೆಯಿಂದ ಒಂಟಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುವರು. ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮುಗಿದು ಒಂದು ಜೀವಿಕೆ ದೊರೆಯುವ ವರೆಗೂ ಮದುವೆಯಾಗಬಾರದೆಂದು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಹೆಚ್ಚು ವಯಸ್ಸಾಗುವ ವರೆಗೂ ಒಂಟಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದಲೂ, ಆಧುನಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸಾರ ನಡಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಣ ಬೇಕಾದುದರಿಂದಲೂ, ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಪ್ರಜ್ಞಾಶಾಲಿಗಳಿಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಕುತೂಹಲವೇ ಇಲ್ಲದುದರಿಂದಲೂ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜ್ಞಾಶಾಲಿ ವಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಪ್ರಜ್ಞಾಶಾಲಿ ವಂಶಗಳನ್ನು ಊರ್ಜಿತಗೊಳಿಸುವ ನವೀನ ಮಾರ್ಗ. — ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ತವರುಮನೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಈಗ ಅಲ್ಲಿ ೧೫–೨೦ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು : ಅನೇಕ ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಸಂತಾನ ಲಭಿಸದೆ ಇರುವುದು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಅಮೆರಿಕದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ಕಾರಣಗಳು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡಸಿರುವರು. ದಂಪತಿಗಳಿಬ್ಬರೂ ಗೊಡ್ಡೆಂದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಹೆಂಡತಿ ಬಂಜೆಯೆಂದಾಗಲಿ ತಿಳಿದುಬಂದರೆ ಆ ದಂಪತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವೇ ಇಲ್ಲ. ದಂಪತಿಗಳಿಬ್ಬರಲ್ಲಾಗಲಿ ಒಬ್ಬರಲ್ಲಾಗಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಕುಂದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಪರಿಹರಿಸುವುದು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಂಡಸರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ಗಂಡನಲ್ಲಿ ಜನನಾಂಗದ ಕುಂದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದರೆ ಗರ್ಭಧರಿಸಬಲ್ಲ ಪತಿವ್ರತೆಯಾದ ಹೆಂಡತಿಯ ಬಯಕೆ ಕೈಗೂಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಅಮೆರಿಕದ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಒಂದು ಉಪಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವರು : ಉತ್ತಮ ವಂಶದ ಒಬ್ಬ ಗಂಡಸಿನ ರೇತಸ್ಸನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಗಂಡ ಹೆಂಡಂದಿರಿಬ್ಬರ ಅನುಮತಿಯ ಮೇಲೆ,

ಆ ರೇತಸ್ಸನ್ನು ಹೆಂಡತಿಯ ಜನನಾಂಗಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಮಾಡುವುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಅತ್ಯಂತ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿಯೂ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದೂ ಕೇವಲ ವಿರಳವಾಗಿಯೇ. ಇಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೫೦೦ರಿಂದ ೧೫೦೦ರ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ರೇತಸ್ಸನ್ನು ದಾನಮಾಡಿದವನು ಯಾರೆಂಬುದನ್ನೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಪಡೆದ ಹೆಂಗಸು ಯಾರೆಂಬುದನ್ನೂ ವೈದ್ಯರು ಬಹಳ ಗೋಪ್ಯವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಂಡಿರುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ವಿಷಯಗಳು ಬಹಿರಂಗವಾದಲ್ಲಿ ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಜ್ಞಾಶಾಲಿ ವಂಶಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗದೆ ಕ್ರಮೇಣ ಇಂತಹ ವಂಶಗಳು ಕ್ಷಯಿಸಿಹೋಗು ತ್ತಿರುವುವು. ಇದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕೃತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವಂಶಗಳನ್ನು ಊರ್ಜಿತ ಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕೆಲವರು ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಕ ವೈದ್ಯಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಮೈಕಟ್ಟೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯೂ ಉಳ್ಳವರಾಗಿಯೂ ಯಾವ ಕುಂದೂ ಇಲ್ಲದವ ರಾಗಿಯೂ ಸದ್ವಂಶದವರೆಂದು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ತಿಳಿದವರಾಗಿಯೂ ಇರುವ ೧೦–೧೨ ಮಂದಿ ರೇತೋದಾನಿಗಳನ್ನು ಅಂತಹ ವೈದ್ಯಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೇಮಕಮಾಡಿಕೊಂಡು ಉತ್ತಮ ಸಂತಾನ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆಯುಳ್ಳ ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ರೇತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜನರಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದೆಂಬುದು ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಶಿಶು ಪ್ರದರ್ಶನ, ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯಸ್ಪರ್ಧೆ, ಸಂತಾನ ನಿರೋಧ, ಅಯೋಗ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸಂತಾನ ಪಡೆಯದಂತೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ — ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಜನರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ಯಾಯವೆಂದೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿ ತರಬಾರದೆಂದೂ ಪ್ರತಿಭಟಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಇವು ಕ್ರಮೇಣ ಜನ ಸಮ್ಮತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತ ಬಂದಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದುವರೆಗೂ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ

ಮಾತ್ರ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ತಮ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಯೂ ರೂಢಿಗೆ ಬರಬಹುದಲ್ಲವೆ!

ವಿಕಸನದ ಪ್ರಗತಿ.—೧೯೦೦ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಮೆಂಡೆಲ್ ತತ್ತ್ವವು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಂದಿನಿಂದೀಚೆಗೆ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನವು ಬಹಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಏರಿದೆ. ಈ ತತ್ತ್ವದಿಂದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಮನುಷ್ಯನ ಏಳಿಗೆಗೆ ಬಹಳವಾಗಿ ಸಹಾಯಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಜೀವತತ್ತ್ವವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಾಗಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆಂಬುದು ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದಕಾರಣ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದ ವಿಷಯಗಳು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಯೂ ಏಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಾರದು ಎಂಬ ವಿಚಾರವು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋದರೆ ಇನ್ನುಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳೊಳಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಆಗಿನ ಜನಕ್ಕೆ ಸಾಲದೆಹೋಗಿ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆಗಾಗ ಜನರನ್ನು ಗಾಬರಿಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಈಗಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೇ ಮುಂದೆಯೂ ಇರುವುವೆಂದು ಯಾರೂ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಹೇಳಲಾರರು. ನಮ್ಮ ಅನುಭವದಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳೊ ನೊಣಗಳೊ ಇರುವೆಗಳೊ ಥಟ್ಟನೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಹೋಗುವುವು. ಆದರೆ ಇದು ಹೀಗೆಯೇ ಬಹು ಕಾಲ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಕಾಲವಾದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೋ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇವು ನಾಶಹೊಂದಿ ಆ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮಾಯವಾಗುವುವು. ಹಾಗೆಯೇ ಮನುಷ್ಯನ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ನಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಏಕೆ ಊಹಿಸಬಾರದು? ಆರೋಗ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರವು ದಿನೇ ದಿನೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತ ರೋಗಗಳನ್ನೂ ಸಾವನ್ನೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದೇನೊ ನಿಜ. ಆದರೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜರ್ಮನಿ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕುಗ್ಗುತ್ತಿರುವುದೂ

ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಭಾರವಾದ ಮತ್ತು ಕೇಡನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಜೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗಬಹುದು. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಲಹುವುದು ತೊಂದರೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ಒಂಟಿಗರಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದುದಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಅಭಿಲಾಷೆ ಪ್ರಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಹೋಗಬಹುದು.

ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಕೇವಲ ಈಚೆಗೆ ಹುಟ್ಟಿದುದು. ಇದು ಮುಂದೆ ಎಷ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಈಗ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನು ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಕೇವಲ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದಿರುವಂತೆಯೇ ತನ್ನನ್ನೂ ಏಕೆ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು? ಯೋಗ್ಯರಾಗಿಯೂ ಎಲ್ಲ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತರಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಕೆಲವರ ಜೊತೆಗೆ ಅಯೋಗ್ಯರಾಗಿಯೂ ಅಶಕ್ತರಾಗಿಯೂ ಇರುವವರು ಅನೇಕಾನೇಕ ಮಂದಿ ಏಕೆ ಹುಟ್ಟಬೇಕು? ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದಂತೆಲ್ಲ ಇಂತಹ ಅನುಪಯೋಗ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಹುಟ್ಟದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ವಿಮುಖ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಬೇಕಾದಂತೆ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಸಂಪಾದಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ?

ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವುದೆಂದರೆ ಒಂದು ಗಿಡದ ದೇಹಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಬೆಳಸುವುದಲ್ಲವೆ? ನಿಂಬೆಯ ಗಿಡದ ದೇಹದೊಳಗೆ ಕಿತ್ತಿಲೆಯ ಗಿಡದ ಭಾಗವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಫಲಕೊಡುವಂತೆ ಕಸಿಗಾರನು ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲವೆ? ಹೀಗೆಯೇ ಮನುಷ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗಿವೆ: ಮನುಷ್ಯದೇಹದ ಕಸಿಗಾರನು ಒಂದು ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಸ್ನಾಯುವಿನ ತುಂಡನ್ನೊ ಚರ್ಮದ ತುಂಡನ್ನೊ ಇತರ ದೇಹಭಾಗವನ್ನೊ ತನ್ನ ಪರೀಕ್ಷಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಕಾಲ ಜೀವದಿಂದಿಟ್ಟಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಇತರ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವನು; ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ತೆಗೆದ ಎಲುಬಿನ

ಚೂರನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗಿರುವ ಎಲುಬಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಸಿ ಎರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳಸುತ್ತಿರುವನು; ಮುಖದಮೇಲಿನ ಚರ್ಮ ದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾದ ವಿಕಾರಗಳನ್ನು ಪಿರ್ರಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಚರ್ಮದಿಂದ ನೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಿರುವನು. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಕಸಿಗಾರಿಕೆ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೂ ನಡೆಯ ಬಹುದಲ್ಲವೆ? ತಳಿಗಾರನು X–ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕಬ್ಬು ಮೊದ ಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಿರುವನು; ಇವನ್ನು ಮುಂದೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ?

ಜೀವವೆಂದರೇನು? ಅದನ್ನು ಮನುಷ್ಯನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಿರುವರು. ಈಚೆಗೆ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಫಲ ದೊರೆತಿರುವಂತಿದೆ. ಯಾವು ದಾದರೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವು ಅಣು ಸಮೂಹದಿಂದ ರಚನೆಯಾ ಗಿರುವುದು; ಪ್ರತಿ ಅಣುವೂ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳು ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲ ಜನಕ—ಈ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸೇರಿ ಆಗಿರುವುವು. 'ಆಕ್ಸ್ಯಾಲಿಕ್ ಆ್ಯಸಿಡ್' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥದ ಅಣುವೂ ಇವೇ ಪರಮಾಣು ಗಳಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ಸಕ್ಕರೆ ನಮಗೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥ, 'ಆಕ್ಸ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ' ವಿಷಪದಾರ್ಥ. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳ ರಚನಾ ಕ್ರಮದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೇಳುವರು. ಜೀವ ಪದಾರ್ಥವು ಬಹಳ ತೊಡಕು ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಸಸಾರಜನಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಿದುದು. ಈ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿಯ ಅಣು ಗಳ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳ ರಚನಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಗೂಢವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಜೀವ ಹುಟ್ಟಬಹುದೆಂದು ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಈಚೆಗೆ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ವಿಕಸನ ಪ್ರವಾಹವು ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಮುಂದೆಯೂ ಹರಿಯುತ್ತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗಬಹುದೆಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದಲ್ಲದೆ, ಇದರ ಮಿತಿಯನ್ನಾಗಲಿ ಅಂತ್ಯವನ್ನಾಗಲಿ ಹೇಳಲು ಯಾರಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.



ಶಬ್ದಕೋಶ

ಪುಟ

ಅ

ಅಕಶೇರುಕ—Invertebrate ೧೩೪
ಅಕ್ಷ—Axis ೧೦
ಅಕ್ಷಿಪಟ—Retina ೬೪
ಅರ್ಕೀಯಗಳು-Asclepiadaceæ ೧೧೯
ಅಂಕುರ ಕಣ—Germ cell ೨೮೪
ಅಂಕುರ ದಳ—Cotyledon ೩
ಅಗ್ನಿಶಿಲೆ—Igneous rock ೧೦
ಅಜೈವಿಕ—Inorganic ೨೨೭
ಅಡ್ಡ ಕೊಯ್ತ ೮೯ } Cross-section
ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ ೧೩೧ } Cross-section
ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸು—Cross ೨೯೯
ಅಂಡಾಶಯ—Ovary ೭೮
ಅಣು—Molecule ೩೩೫
ಅಣು ಜೀವಿ—Microbe ೧೯೫
ಅಂತರ್ಬಿಂದು—Nucleolus ೨೮೩
ಅಂತರ—Epoch ೨೨೪
ಅಂತಸ್ಸಂಯೋಗ—Inbreeding ೩೧೮
ಅದರಗಂಚಿ—
Hiptage Madablota ೧೧೨
ಅದುರು—Ore ೨೨೬
ಅಂಧ ಪ್ರದೇಶ—Blind spot ೬೫
ಅರ್ಧ ಸ್ವಚ್ಛ—Translucent ೧೭
ಅನ್ನನಾಳ—Alimentary canal ೩೪
ಅನ್ವಯಾನುಗತ—Inherited ೩೨೪
ಅನಿಯತ—Indiscriminate ೨೯೯
ಅನುಪಾತ—Ratio ೩೦೩
ಅನುಮಾನ—Inference ೭
ಅನುವಂಶೀಯ—Hereditary ೨೫೦

ಪುಟ

ಅನ್ವೇಷಣಗಳು—Researches ೧೧೭
ಅಪಧಮನಿ—Artery ೩೯
ಅಪಸ್ಮಾರ—Epilepsy ೩೨೬
ಅಭಿಧಮನಿ—Vein ೩೭
ಅಲಸಂದಿ—Cowpea ೧೩೨
ಅವಶಿಷ್ಟ ೨೭ } Remains
ಅವಶೇಷ ೧೩ } Remains
ಅವಾಯ್ವಣುಜೀವಿಗಳು—
Anærobes ೨೧೬
ಅಸಕ್ತಸ್ಥಿತಿ-Uncombined state ೨೧೫
ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ೨೬ } Skeleton
ಅಸ್ಥಿವ್ಯೂಹ ೧೪೦ } Skeleton
ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು—Ligament ೨೮
ಅಸ್ಥಿಸಂಧಿ—Bony joint ೨೯

ಆ

ಆಕಾಶ ಬುಟ್ಟಿ—Balloon ೬
ಆಘಾತ—Impulse ೪೮
ಆಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಿ—Angiosperm ೮೬
ಆದಿ ಜೀವ ಕಲ್ಪ-Archeozoic era ೨೨೩
ಆಧಾರ ಪ್ರಾಣಿ ೧೬೮ } Host
ಆಧಾರಿ ೧೭೨ } Host
ಆಧಾರಬಿಂದು—Nucleus ೧೭
ಆಧುನಿಕ ಜೀವ ಕಲ್ಪ—
Cenozoic era ೨೨೩
ಆನುವಂಶಿಕ ತತ್ತ್ವ—
Theory of heredity ೩೧೩
ಆನುವಂಶಿಕತೆ—Heredity ೨೮೦
ಆನುವಂಶಿಕ ಸಂಭವ—
Hereditary possibilities ೩೨೬

ಪುಟ

ಕ

ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿ—Echinoderm ೧೬೪
ಕಟ್ಟು ಹಾವು—Krait ೧೪೯
ಕಠಿನ ಚರ್ಮಿ—Crustacean ೧೫೯
ಕಡಲ ಚೇಳು—Sea-scorpion ೧೬೩
ಕಣಕಾಲು—Lower leg ೨೮
ಕಣಜ—Wasp ೧೩೭
ಕರ್ಣಶಂಖ—Cochlea ೬೧
ಕದಲೀಯಗಳು—Musaceæ ೧೧೯
ಕಂದ—Bulb ೪೪
ಕನೀನಿಕೆ—Iris ೬೬
ಕಪಿಲ—Brown ೧೩೦
ಕಬ್ಬಿಣದ ಭಸ್ಮ—Iron oxide ೪೧
ಕರಟ—Shell ೧೫೮
ಕರಟ ಕಾಯಿ—Nut ೩೧೯
ಕಲ್ಪ—Era ೨೨೪
ಕಲ್ಲರಗು—Asphalt ೨೨೧
ಕಲೆ—Spot ೪೧
ಕವಾಟ—Valve ೩೮
ಕಶೇರುಕ—Vertebrate ೪೧
ಕಸಿಗಾರ—One who grafts ೩೩೪
ಕಸಿಗಾರಿಕೆ—Grafting ೩೩೫
ಕಳೇಬರ—Body ೧೧
ಕ್ಷಯ—Consumption ೨೦೦
ಕಾಡುಪಾಪ—Lemur ೧೪೬
ಕಾಂಡ—Stem ೨
ಕಾರ್ಪಾಸೀಯಗಳು-Malvaceæ ೧೧೯
ಕಾರ್ಯ ಚಕ್ರ—Work cycle ೨೧
ಕಾಲಕೋದ್ಭಿಜ್ಜಗಳು—
Liverworts ೧೨೪
ಕ್ಷಾರ—Alkali ೧೯
ಕಿರಣ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ವಸ್ತುವ್ಯೂಹ
Optical system ೬೩

ಪುಟ

ಕಿರಣ ಜನ್ಯ ಸಂಯೋಜನ—
Photosynthesis ೯೦
ಕಿರಣ ರಾಶಿ—Bundle of rays ೬೫
ಕಿವಿರುಗಳು—Gills ೧೫೦
ಕೀಟ—Insect ೧೬೧
ಕುಲ—Family ೮೭
ಕುಹರ—Cavity ೧೫೮
ಕ್ಷುದ್ರ—Lowly ೨೮೩
ಕ್ಷುದ್ರಜೀವಿ—Lowly organism ೨೨
ಕೂರ್ಚ—Brush ೨೧೧
ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ—Central
Nervous System ೬೯
ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು—Centrosome ೨೮೩
ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗು—Focus ೬೫
ಕೇಸರ—Stamen ೧೦೫

ಖ

ಖಂಡ ಕ್ರಿಮಿ-Segmented worm ೧೩೭
ಖೇಚರ ಇಲಾಖೆ—Aviation
service ೬
ಖೇಲಾ ಜನ್ಯಗಳು—Sports ೩೧೭

ಗ

ಗರ್ಭ ಕೋಶ—Uterus ೭೮
ಗರ್ಭ ಪಿಂಡ—Embryo ೮೧
ಗರ್ಭ ಬಿಂದು—Zygote ೮೧
ಗರ್ಭಾಧಾನ—Fertilization ೧೦೬
ಗಲಭೆ—Disturbance ೧೦
ಗಹ್ವರ—Cavity ೬೨
ಗ್ರಂಥಿ—Gland ೩೫
ಗಿನಿಯಿಲಿ—Guinea-pig ೩೦೩
ಗುಂಡಿಗೆ—Heart ೪೮
ಗುಣ ಬಿಂದು—Gene ೨೯೮

ಪುಟ

ಜೀವ ಚೇಷ್ಟೆ—Living activity ೧೮
ಜೀವ ತತ್ತ್ವ—Vital element ೧೮
ಜೀವ ಧಾತು—Protoplasm ೧೬
ಜೀವನ ಕಾರ್ಯ—Life function ೨
ಜೀವನ ಚಕ್ರ—Life cycle ೧೮೭
ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ—Life history ೧೦
ಜೀವ ನದಿ—Perennial river ೧೩
ಜೀವನ ಸಹಕಾರ—Symbiosis ೧೩೧
ಜೀವಪೋಷಣೆ—Vitamin ೩೫
ಜೀವ ರಸ—Cytoplasm ೧೭
ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ—Science of Life ೧
ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ವೇತ್ತ—Biologist ೫
ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ—Biologist ೧೮೩
ಜೀವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ—Characteristic life ೨೨೩
ಜೀವ ಸಾಮಗ್ರಿ-Life substance ೨೮೦
ಜೀವಾವಶೇಷ—Fossil ೯
ಜೀವಾಣು-Bacterium; Microbe ೨೫
ಜೀವಾಂಶಗಳು-Living factors ೩೧೦
ಜೀವಿ ಕಣ—Living cell ೨೮೧
ಜೈವಿಕ—Organic ೨೨೧
ಜೈವಿಕ ಧೃತಿ—Serum; Vaccine ೧೯೪
ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥ—Organic substance ೧೯೬
ಜೊಲ್ಲಿನ ರಸ—Saliva, Salivary juice ೩೬

ಡ

ಡಬ್ಬಿ ತಿಂಡಿ—Canned food ೨೧೮

ತ

ತತ್ತ್ವಜ್ಞ—Philosopher ೫
ತಂತು—Fibre ೩೦

ಪುಟ

ತರಗತಿ—Class ೧೧೮
ತಲೆಮಾರು—Generation ೩೦೬
ತಳಿಕಾರ—Geneticist ೩೧೫
ತಳಿಯೆಬ್ಬಿಸುವುದು—Breeding ೩೨೫
ತಳಿ ಶಾಸ್ತ್ರ—Genetics ೩೧೪
ತಳಿ ವ್ಯವಸಾಯ—Pedigree culture ೩೧೫
ತಾಳಕಲ್ಪ—Cycad ೮೮
ತಿತ್ತಿಗಳು—Bellows ೪೩
ತುಕ್ಕು—(Iron) rust ೪
ತುಕ್ಕು ರೋಗ—Rust disease ೩೨೧
ತುಪ್ಪಳು ಚರ್ಮ—Fur coat ೩೦೩
ತುಲಸೀಯಗಳು—Labiatæ ೧೧೯
ತೃಣ ಸಂತಾನಗಳು—Graminaceæ ೧೧೯
ತೃತೀಯ ಯುಗ—Tertiary Period ೨೩೭
ತೊಗಟೆಯ ಪ್ರದೇಶ—Cortical region ೫೪

ದ

ದಂಡಾಣು ಜೀವಿಗಳು-Bacteria ೨೦೦
ದಫ್ತರ—Record ೨೪೩
ದಸಿಗಳು—Spikes ೨೨೬
ದಾಖಲೆಗಳು—Records ೩೨೫
ದಾರು—Wood ೮೮
ದಾಸರ ಹಾವು-Boa Constrictor ೧೪೯
ದಿಂಡು—Pith ೮೯
ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ-Leguminous seeds ೯೮
ದ್ವಿಬಾಹು ಸ್ನಾಯು—Biceps muscle ೩೧
ದ್ವಿಯೋಜಿತ—Diploid ೨೮೬
ದುಂಡು ಜಂತು—Round-worm ೧೬೮

	ಪುಟ
ಪರಿಸ್ಥಿತಿ—Environment	೨೨
ಪರೀಕ್ಷಾ ನಳಿಕೆ—Test-tube	೨೦೨
ಪರೀಕ್ಷಾಲಯ—Laboratory	೩೩೪
ಪರೋಪಜೀವಿ—Parasite	೧೬೮
ಪಲ್ಲವಾಂಕುರ ಸಂಯೋಜನ—Budding	೧೦೪
ಪಳೆಯುಳಿಕೆ—Fossil	೧೧
ಪ್ರಕೃತಿ—Nature	೨೧
ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಬೀಜಗಳು—Antibodies	೨೦೭
ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ—Antidote	೧೯೪
ಪ್ರತಿಪಾದಿಸು—Establish	೯
ಪ್ರತಿವಾದನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು—Responses	೧೧೫
ಪ್ರತಿವಿಷ—Antibody	೨೧೮
ಪ್ರಮುಖ—Dominant	೩೦೦
ಪ್ರಯೋಗ ೧೯, ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ೨೯೪ } Experiment	
ಪ್ರವೃತ್ತಿ—Tendency	೩೨೪
ಪ್ರವೇಶ—Introduction	೧
ಪ್ರಳಯ—Cataclysm	೮
ಪಾಚಿ—Moss	೧೨೪
ಪಾಥೇಯ—Food provision	೧೭೪
ಪಾಪಾಸು ಕಳ್ಳಿ—Cactus	೩೨೨
ಪಾರದರ್ಶಕ—Transparent	೬೫
ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪ—Paleozoic era	೨೨೩
ಪ್ರಾಣ—Animal life	೨
ಪ್ರಾಣ ವಾಯು—Oxygen	೪೧
ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ—Zoology	೧೩೯
ಪ್ರಾಣಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ—Zoologist	೧೩೮
ಪ್ರಾಮುಖಿ—Primate	೧೩೬

	ಪುಟ
ಪಿಂಡ—Body	೮
ಪಿತ್ತ ಕೋಶ—Gall-bladder	೩೭
ಪಿತ್ತ ರಸ—Bile	೩೭
ಪಿಪೀಲಿಕಾ ಧೇನು—Ant's cow, Aphis	೧೩೩
ಪಿಪೀಲಿಕಾಶನಿ—Ant-eater	೧೪೪
ಪಿಷ್ಟ—Starch	೩೬
ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರ—Carbohydrate	೩೫
ಪೀತದಾರು—Pine	೨೨೧
ಪೀತ ಪ್ರದೇಶ—Yellow spot	೬೪
ಪೀತ ವಾಯು—Chlorine	೯೫
ಪೀಳಿಗೆ—Pedigree	೨೯೭
ಪುಷ್ಪ ದಳ—Petal	೧೦೫
ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರ—Calyx	೧೦೫
ಪೂತಿ ನಾಶಕ—Antiseptic	೨೧೭
ಪೂತಿ ನಾಶಕ ಕಟ್ಟೆ-Septic tank	೨೧೬
ಪೃಥಕ್ಕರಣ—Segregation	೩೧೯
ಪೆಡಂಭೂತ—Huge monster	೨೩೪

ಫ

ಫುಪ್ಪುಸ—Lung	೪೩

ಬ

ಬದನಿಕೆ—Parasitical plant	೧೧೭
ಬರಡು—Barren	೩೧೮
ಬಸವನ ಹುಳು—Snail	೧೫೩
ಬಹುಜೀವಿ—Polyzoa	೧೭೬
ಬಾವಲಿ—Bat	೧೪೬
ಬಿಳಿಚು—Albinism	೩೨೬
ಬಿಳಿಯ ಕಣ-White corpuscle	೧೭
ಬುಡಬುಡಿಕೆಯ ಹಾವು—Rattle snake	೧೪೯
ಬುದ್ಧಿ ದೌರ್ಬಲ್ಯ—Feeble-mindedness	೩೨೬

ಪುಟ

ಯುಗ—Period ೧೨
ಯೂರಿಕಾಮ್ಲ—Uric acid ೫೪

ರ

ರಕ್ತ ಕಣ—Blood corpuscle ೪೧
ರಕ್ತ ಕೋಶ—Heart ೩೪
ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ೪೧ }
ರಕ್ತ ಸಂಚಲನ ೩೪ }
Blood circulation
ರಕ್ತ ಸಾರ—Serum ೨೦೯
ರಜಾಂಡ—Ovum ೭೭
ರಸ ದಾರು—White wood ೯೦
ರಸನ ಜ್ಞಾನ-The sense of taste ೫೮
ರಸನಾಂಗ ೫೯ }
ರಸನೇಂದ್ರಿಯ ೫೮ }
The organ of taste
ರಾಶಿ ವ್ಯವಸಾಯ-Mass culture ೩೧೫
ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತು—
(Chemical) element ೯೫
ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥ—
Chemical substance ೫೧
ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ-Chemical change ೪
ರಾಳ ಪದಾರ್ಥ—Resinous material ೨೨೧
ರುಚಿ ಮೊಗ್ಗು—Taste-bud ೫೮
ರುಂಡ—Skull ೨೭
ರೂಪಾಂತರ—Metamorphism ೨೨೫
ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡ ಶಿಲೆ—
Metamorphic rock ೧೦
ರೇತಸ್ಸು—Sperm ೭೫
ರೇತ್ರ ಜೀವಿ—Spermatozoon ೭೬
ರೇತಾಶಯ—Testis ೧೫೬

ಪುಟ

ರೋಗ ಬೀಜಾಣು—
Disease-producing microbe ೧೮೫

ಲ

ಲಂಬಾಕೃತಿ—Elongation ೧೮
ಲವಣ—Salt ೨೪
ಲಸಿಕ—Lymph ೭೪
ಲಾಡಿಯ ಜಂತು—Tape-worm ೧೭೫
ಲಾಳಿ—Spindle ೨೮೨
ಲಿಂಗ—Sex ೨೯೧
ಲಿಂಗ ನಿರ್ದೇಶ—
Sex determination ೨೯೩
ಲಿಂಗ ಭೇದ—Sex difference ೨೮೮
ಲಿಂಗ ಸಂಬದ್ಧ—Sex-linked ೩೦೪
ಲಿಂಗ ಸಂಯೋಗ-Sexual union ೩೧೯
ಲೀನವಾಗು—Dissolve ೧೬
ಲೇಖಾಂಗಾರ—Graphite ೨೨೫
ಲೋಮನಾಳ—Capillary ೩೮
ಲೋಳೆ—Slime ೧೭೮

ವ

ವರ್ಗ—Order ೧೧೮
ವಟೀಯಗಳು—Urticaceæ ೧೧೯
ವರ್ಣಗ್ರಾಹಿ—Chromatin ೨೮೧
ವರ್ಣತಂತು—Chromosome ೨೮೨
ವರ್ಣ ಪರಿವರ್ತನ-Colour change ೧೯
ವರ್ಣಾಂಧತೆ-Colour blindness ೬೮
ವಪೆ—Diaphragm ೪೩
ವಲಯವಂತಗಳು-Annelida ೧೬೬
ವಲಸೆಹೋಗು-Migrate ೨೬೧
ವಂಶ-Species ೧೧೮
ವಂಶ ವೃಕ್ಷ-Geneological tree ೨೫೯
ವಂಶ ಸರಣಿಗಳು—Hereditary lines ೩೨೬

	ಪುಟ
ಶುಕ್ಲ—Sperm	೭೫
ಶುಂಠೀಯಗಳು-Zingiberaceæ	೧೧೯
ಶುದ್ಧಾಭಿವೃದ್ಧಿ-True breeding	೨೯೭
ಶುದ್ಧೀಕರಣಾಂಗ—Excretory organ	೫೧
ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶ—Vacuole	೧೭
ಶೈವಾಲಗಳು—Algæ	೧೨೯
ಶ್ರೋತ್ರ ಡಮರುಗ—Eardrum	೬೧
ಶ್ರೋತ್ರೇಂದ್ರಿಯ—The organ of hearing	೬೦

ಸ

	ಪುಟ
ಸಂಕರಿ—Hybrid	೨೯೫
ಸಂಕರೀಕರಣ—Hybridization	೩೧೮
ಸಂಕರೋತ್ಪತ್ತಿಕಾರ—Breeder	೩೨೦
ಸಂಕೀರ್ಣ—Complex	೯
ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿ—Complex organism	೨೨
ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಮಿಲನ—Complex mixture	೩೨೬
ಸಂಕುಚಿಸು—Contract	೩೦
ಸಂಖ್ಯಾನುಪಾತ—Ratio	೨೯೬
ಸಣ್ಣ ಕರುಳು—Small intestines	೩೪
ಸಂತತಿ—Offspring	೨೯೬
ಸತ್ಸಂತಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ—Eugenics	೩೨೩
ಸಂತಾನ ಸರಣಿ—Offspring	೩೨೬
ಸಂಧಿ—Joint	೩೦
ಸಂಧಿಪದಿ—Arthropod	೧೩೭
ಸಂನ್ಯಾಸಿ ಏಡಿ—Hermit-crab	೧೬೦
ಸನ್ನಿಪಾತ ಜ್ವರ—Typhoid fever	೨೦೦
ಸನ್ನಿವೇಶ—Environment	೮
ಸಪಾಟೀ—Fluke	೧೭೨
ಸಂಪಾದಿತ ಗುಣಗಳು—Acquired characters	೩೧೧
ಸಬೀಜ ಸಸ್ಯ—Seed plant	೧೦೪
ಸಂಭಾವ್ಯಾನುಮಾನ—Probability	೩೦೦
ಸಂಭೋಗ ನಾಳ—Vagina	೭೮
ಸಮತಾ ಭಾವ—Balance	೧೭೯
ಸಮುದ್ರದ ಕಳೆ—Seaweed	೨
ಸಮುದ್ರ ನಳ್ಳಿ—Lobster	೧೫೫
ಸಮುದ್ರ ಸೌತೆ—Sea-cucumber	೧೬೪
ಸಮುದ್ರೋತ್ಪಲ—Sea-lily	೧೬೪
ಸಂಯುಕ್ತ—Chemically combined	೪
ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ - Compound substance	೧೯
ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ—Zygote	೨೮೨
ಸರಳ ಪದಾರ್ಥ—Simple substance	೧೯
ಸರೀಸೃಪ—Reptile	೧೩೬
ಸಲಕರಣೆ—Apparatus	೩೩
ಸರ್ಷಪೀಯಗಳು—Cruciferæ	೧೧೯
ಸಸ್ತನಿಗಳು—Mammalia	೧೭
ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪದಾರ್ಥ—Vegetable substance	೧೯
ಸಸ್ಯ ಮಾಂತ್ರಿಕ—Plant wizard	೩೨೨
ಸಸ್ಯ ಶೂಕ—Aphides	೧೩೩
ಸಸಾರಜನಕ—Protein	೧೬
ಸಸಾರ ಲವಣ—Nitrate	೨೪
ಸಸ್ಯಾಂಗ—Plant tissue	೩೧೯
ಸಹಜ ಜ್ಞಾನ— Instinct	೩೦೯
ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ—Natural aptitude	೩೨೫
ಸಹಸ್ರಪದಿ—Milliped	೧೬೪

Books consulted
in the preparation of this Volume

Essays in Popular Science
Julian Huxley

Evolution Yesterday and To-day
Horatio Hackett Newman

Origin of Species
Charles Darwin

The Descent of Man
Charles Darwin

Darwinism and what it implies
Prof. Sir Arthur Keith

Concerning Man's Origin
Prof. Sir Arthur Keith

The Search for Man's Ancestors
Prof. G. Elliot Smith

Man's Microbic Enemies
D. Stark Murray

An Introduction to Biology
William J. Dakin

An Introduction to Botany
Sydney Mangham

An Introduction to Zoology
J. Graham Kerr

Embryology
Prof. E. W. MacBride

Heredity
F. A. E. Crew

Insects
F. Balfour Browne

Parasites
Geoffrey Lapage

Fungi
J. Ramsbottom

The Book of Knowledge

The Encyclopædia Britannica

The Scientific American (old and new issues)

ಸಚಿತ್ರ ಕರ್ಣಾಟಕ ಉದ್ಭಿಜ್ಜ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಕ. ಶೇಷಾದ್ರಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ರವರಿಂದ

ಹಿಂದೂ ದೇಶದ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರವು (ಉತ್ತರಾರ್ಧ)

ಘನ ಜಿ. ಫ್ಲೈದರರ್ ಅವರಿಂದ

ಓಷಧಿ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಕೆ. ರಂಗಾಚಾರ್ಯರ್, ಎಮ್.ಎ., ಎಲ್.ಟಿ. ಅವರಿಂದ



1277—37.— ಬೆಂಗಳೂರು ಸಿಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಪ್ರೆಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೂಪರಿಂಟೆಂಡೆಂಟರಾದ
ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸರಾಯರು ಮುದ್ರಿಸಿರುವರು


BANGALORE
PRESS
BANGALORE
CITY